L22DC

SAVILLS I.M. SGR S.P.A.
Sede: Via San Paolo
20121 Milano

LIN10
Via della Costa, 2, Treviglio (BG), 24047
Edificio Ad Uso Data Center

VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE
Ai sensi degli artt. 23-25 del D.Lgs.152/06

Documento:
4210_ES V RTP 01 –
Relazione Paesaggistica

Data
17 dicembre 2025

Proprietario
Savills I.M. SGR S.p.A

Firmato digitalmente da: PAOLA ENRICA FIORINI
Data: 19/12/2025 16:52:39

COMPANY WITH MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =
= ISO 14001 =
= ISO 45001 =

PROPONENTE:	PROGETTO:
SAVILLS I.M. SGR S.P.A. Sede: Via San Paolo 20121 Milano	***LIN 10*** Via della Costa, 2, Treviglio (BG)

Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi degli artt. 23-25 del D.Lgs. 152/06

RELAZIONE PAESAGGISTICA

IN.25.014	*dicembre 2025*	*Prima emissione*	*D. Rivaroli*	*V. Nappa*	*F. Rocchi*
COMMESSA	*DATA*	*REV*	*REDATTO*	*VERIFICATO*	*APPROVATO*

Firmato digitalmente da:
ROCCHI FRANCO
Data: 17/12/2025 15:52:51

ambiente
ingegneria ambientale

Sede di Milano
via Tibullo 2 – 20151 Milano
Tel. 0245473370
Fax. 0245473371

Web page: www.ambientesc.it

Altre sedi principali
Carrara (sede legale e operativa) Via Frassina, 21 - 54033 Carrara (MS) - Tel. 0585/855624 - Fax. 0585/855617
Firenze Via di Soffiano, 15 - 50143 Firenze (FI) - Tel. 055/7399056 - Fax 055/7134442
Roma Via L. Robecchi Brichetti, 6 - 00154 Roma (RM) - Tel. 06/45678571
Taranto Via Matera, km 598/I - 74014 Laterza (TA) - Mob. 347/1083531

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Premessa

Con il presente documento, ***ambiente S.r.l.*** ha eseguito il mandato affidatole da **L22 PER ECHELON DATA CENTERS** con la diligenza richiesta.

Le elaborazioni ed i risultati illustrati nel presente documento, sono stati ottenuti ottemperando le normative vigenti e le regole riconosciute nel settore di operatività e sono basati sullo stato delle conoscenze all'atto di stesura del rapporto.

In riferimento a ciò ambiente S.r.l. ha proceduto alla predisposizione della presente documentazione richiesta secondo le informazioni e le specifiche fornite dalla Committenza, la quale pertanto si assume ogni qualsivoglia responsabilità in ordine alla veridicità e correttezza delle stesse.

A tal fine, ***ambiente S.r.l.*** considera che:

- il committente, o i terzi da lui designati, hanno fornito tutte le informazioni corrette ed i documenti completi per l'esecuzione del mandato;
- il presente documento non verrà utilizzato in modo parziale;
- le elaborazioni ed i risultati conseguiti presenti nel seguente documento non verranno utilizzati per uno scopo diverso da quello convenuto o per altro oggetto, né saranno trasposti a circostanze modificate, senza essere stati riesaminati;
- nel presente documento con il termine "Committente" si intende la società **L22 PER ECHELON DATA CENTERS** che ha incaricato ambiente S.r.l. per la redazione del presente documento.

SOMMARIO

1. PREMESSA 1

2. STRUTTURA DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA E NORMATIVA DI RIFERIMENTO 2

2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 2

3. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO 4

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE 5

4.1 INQUADRAMENTO STORICO E FUNZIONALE DEL COMPLESSO 10
4.2 INQUADRAMENTO DELLO STATO ATTUALE DELL'OPERA 10
4.3 INQUADRAMENTO CATASTALE 13

5. INQUADRAMENTO URBANISTICO 15

5.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO 15
5.2 CARATTERISTICHE DEL CONTESTO DI INSERIMENTO DEI SITI DI INTERVENTO 17
5.3 INQUADRAMENTO CATASTALE 20
5.4 LINEE GUIDA MASE – AGOSTO 2024 21
5.5 LA PIANIFICAZIONE REGIONALE 22
5.5.1 Il Piano Territoriale Regionale (PTR) 22
5.5.2 Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) 23
5.5.3 Il Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA) 28
5.5.4 Il Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC) 29
5.5.5 Inquadramento Idrografico: PTA – PGRA - P.A.I. 32
5.5.6 Legge regionale per il clima (l.r. 11/2025) 33
5.5.7 Linee Guida Regione Lombardia, D.G.R. XII/2629 del 24 giugno 2024 35
5.6 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI BERGAMO (PTCP) 38
5.6.1 PTCP Provincia di Bergamo 38
5.6.2 P.L.I.S. della Gera d'Adda 44
5.7 IL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE (PIF) 45
5.8 PIANI DI INDIRIZZO COMUNALE: IL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) 51
5.8.1 Estratto Carta dei Vincoli 53
5.8.2 Estratto Carta della Rete Ecologica 54
5.8.3 Estratto Carta della Rete Verde 56
5.8.4 Regolamento acustico comunale 57
5.9 CONSIDERAZIONI SUGLI INQUADRAMENTI PIANIFICATORI 59

6. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE 61

6.1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO GEOMORFOLOGICO E USO DEL SUOLO 61
6.2 CONTESTO STORICO-ARCHEOLOGICO 67
6.3 PRESENZA DI VINCOLI PAESAGGISTICI 69
6.4 SISTEMA DEL VERDE 72
6.5 RILIEVO VEGETAZIONALE E FAUNISTICO SPECIFICO 73
6.6 INTERFERENZE CON SITI RETE NATURA 2000 77

6.7 SISTEMA VISIVO 78

7. QUADRO PROGETTUALE 80

7.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO 80
7.1.1 Descrizione generale – Fase 1 80
7.1.2 Aree dell'edificio amministrativo 81
7.1.3 Aree del Data Hall 83
7.1.4 Gestione delle acque 85
7.1.5 Strada di accesso 91
7.1.6 Connessione alla rete elettrica 91
7.1.7 Sistemi elettrici di emergenza 92
7.1.8 Sistemi di climatizzazione e ventilazione 93
7.1.9 Connessione alla rete dati 94
7.1.10 Sistema antincendio 94
7.1.11 Gruppi elettronici di emergenza – Fase 1 95
7.1.12 Impianti fotovoltaici – Fase 1 95
7.2 TIPOLOGIE EDILIZIE NEL CONTESTO 97
7.1 PROGETTAZIONE DEL VERDE 99

8. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO 100

8.1 CRITICITÀ PAESAGGISTICHE ESISTENTI 100
8.2 ANALISI DEGLI EFFETTI VISIVI SUL PAESAGGIO 101
8.3 EFFETTI VISIVI SUL PAESAGGIO NEL TEMPO 104
8.4 COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON I VALORI TUTELATI 106
8.5 COERENZA CON GLI STRUMENTI URBANISTICI E PAESAGGISTICI 107

9. OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE 108

9.1 ASPETTI PROGETTUALI DELLE OPERE A VERDE 108
9.2 SINTESI DELLE OPERE A VERDE 109
9.3 VEGETAZIONE DI PROGETTO 110
9.3.1 Quercus robur 110
9.3.2 Morus alba 112
9.3.3 Ostrya carpinifolia 113
9.3.4 Acer campestre 114
9.3.5 Euonymus europaeus 115
9.3.6 Cornus mas 116
9.3.7 Ligustrum vulgare 117
9.4 MODALITÀ GESTIONALI 118
9.4.1 Misure per preservare la salute delle piante in fase di cantiere 118
9.4.2 Operazioni di preparazione agraria del terreno 119
9.4.3 Messa a dimora delle specie individuate 119
9.4.4 Gestione del suolo 119

10. CONCLUSIONI 123

RELAZIONE PAESAGGISTICA

INDICE FIGURE

Figura 1 - Inquadramento del Territorio Comunale di Treviglio 5
Figura 2 - Identificazione dell'area di progetto nel Comune di Treviglio 7
Figura 3 – Ortofoto dell'area industriale di Treviglio con localizzazione dell'area di intervento 7
Figura 4 - Vista aerea dell'area da Sud 8
Figura 5 - Vista aerea dell'area da nord-ovest 9
Figura 6 - Vista aerea dell'area da nord-est 9
Figura 7 - Immagini dello stabilimento - Fonte: cedingegneria.it 10
Figura 8 - Area d'intervento - stato attuale 11
Figura 9 -Vista dell'impianto dal parcheggio posto a est - Fonte: Google Earth, 2025 12
Figura 10 -Pianta piano terra stato di fatto 12
Figura 11- Sezioni stato di fatto 13
Figura 12 - estratto mappa catastale 13
Figura 13 - Estratto Mappa Fg 933 Comune di Treviglio (2024) 14
Figura 14 - Inquadramento del Territorio Comunale di Treviglio 15
Figura 15 - Inquadramento dell'area di progetto nel Comune di Treviglio 16
Figura 16 - Mappa generale della localizzazione dell'intervento 17
Figura 17 - Tipologia di uso del suolo, Geoportale Regione Lombardia: Uso e copertura del suolo 2023 18
Figura 18 - Viabilità provinciale, strutture e impianti elettrici Fonte: SITer Provincia di Bergamo 19
Figura 19 - estratto mappa catastale 20
Figura 20 - Estratto Mappa Fg 933 Comune di Treviglio 20
Figura 21 - estratto tavola A – "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio (in rosso il sito) 24
Figura 22 - estratto tavola B – "Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico" (in rosso il sito) 25
Figura 23 - estratto tavola C – "Istruzioni per la tutela della natura" (in rosso il sito) 26
Figura 24 - estratto tavola D – "Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica" (in rosso il sito) 27
Figura 25 - Estratto tavola E – "Viabilità di rilevanza paesaggistica" (in rosso il sito) 28
Figura 26 - Schema di articolazione Obiettivi-Target 31
Figura 27 Tavola 01 PTUA 32
Figura 28 - Estratto tavola "DT2022_CL 13. Gera d'Adda settentrionale" del PTCP di Bergamo 39
Figura 29 - Estratto tavola "DT2022_BG - LUOGHI SENSIBILI" del PTCP di Bergamo 40
Figura 30 - Estratto tavola " DT2022_BG - RETE ECOLOGICA PROVINCIALE" del PTCP di Bergamo 42
Figura 31 - Estratto tavola "DT2022_BG - AMBITI AGRICOLI DI INTERESSE STRATEGICO" del PTCP di Bergamo 43
Figura 32 - Estratto tavola "DT2022_BG - AREE PROTETTE" del PTCP di Bergamo 44
Figura 33 - Estratto dalla Carta della copertura del suolo del Piano di Indirizzo forestale della Provincia di Bergamo ... 46
Figura 34 - Estratto dalla Carta della copertura forestale e dei sistemi verdi della Provincia di Bergamo 46
Figura 35 - Estratto dalla Carta di inquadramento degli assetti pianificatori e normativi della provincia di Bergamo 48
Figura 36 - Estratto della Carta dei vincoli della provincia di Bergamo 49
Figura 37 - Estratto della Carta delle trasformazioni e degli interventi compensativi della provincia di Bergamo 50
Figura 38 estratto da PGT del Comune di Treviglio – Piano delle Regole tav. C7b 51
Figura 39 - estratto da PGT del Comune di Treviglio – Carta della dei Vincoli Tav. C1b 53
Figura 40 estratto da PGT del Comune di Treviglio – Carta della rete ecologica Tav. C2b 54
Figura 41 - estratto da PGT del Comune di Treviglio – Carta della rete verde Tav. C3b 56
Figura 42 - Mappa zonizzazione acustica - comune di Treviglio 58
Figura 43 - Inquadramento geologico (stralcio Tav. 1 allegata alla Componente geologica comunale) 62

Figura 44 - Pericolosità Sismica Locale (stralcio Tav. 5 allegata alla Componente geologica comunale) 63
Figura 45 - Estratto da Geoportale Regione Lombardia (Reticolo Regionale Unificato) 64
Figura 46 - Inquadramento idrogeologico (stralcio Tav. 3 allegata alla Componente geologica comunale) 65
Figura 47 - Tipologia di uso del suolo, Fonte: Geoportale Regione Lombardia: Uso e copertura del suolo 2023 66
Figura 48 - Inquadramento area - Fonte: RAPTOR Ricerca Archivi e Pratiche per la Tutela Operativa Regionale 68
Figura 49 - SIBA- Sistema Informativo Beni e Ambiti Paesaggistici - Fonte: viewer geografico regione Lombardia 70
Figura 50 - Treviza: il lago artificiale. 71
Figura 51 - Cassano d'Adda – fonte: ecomuseoaddadileonardo.it 71
Figura 52 - Sistema del verde 72
Figura 53 - Estratto cartografico con indicazione dei transetti e dell'area di indagine 74
Figura 54 - Foto relative al transetto interno all'area 74
Figura 55 - A sinistra il transetto lungo la vegetazione ripariale; A destra la fascia di vegetazione ripariale 75
Figura 56 - Area interna classificata come corridoio ecologico 75
Figura 57 - Area interna classificata come corridoio ecologico 75
Figura 58 - Fontanile Brancaleone 77
Figura 59 - Inquadramento territoriale del sito di interesse rispetto ai siti Rete Natura 2000 77
Figura 60 - Estratto da PGT del Comune di Treviglio – Carta della rete verde Tav. C3b 79
Figura 61 – Schema della configurazione delle data hall con indicazione delle potenze IT previste 81
Figura 62 – Layout blocco amministrativo Nord 82
Figura 63 – Layout blocco amministrativo Sud 83
Figura 64 PT- Planimetria piano Terra 84
Figura 65 – Vista prospettica del Data Hall 85
Figura 66 - Dettaglio del sistema fotovoltaico 96
Figura 67 - Alcuni inquadramenti delle vie limitrofe al sito di intervento, ubicate nel polo industriale di Treviglio 98
Figura 68 – Estratto da elaborato "IN.25.014 – Planimetria Opere a verde" scala 1:1500 99
Figura 69 - Vista dell'edificio esistente (Fonte: Google Earth febbraio 2025) 100
Figura 70 – Stato di fatto degli edifici 102
Figura 71 - Rendering degli edifici 104
Figura 72 - Render a 0 anni 105
Figura 73 - Render a 5 anni 105
Figura 74 - Render a 10 anni 106

1. PREMESSA

La presente relazione è stata redatta a supporto dell'intervento volto ad acquisire l'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146, comma 3 del D.Lgs. 42/2004. L'iniziativa, promossa dalla società SAVILLIS I.M. SGR S.p.A., riguarda la realizzazione del Data Center "LIN 10" a Treviglio (BG), Via della Costa, 2.

I Data Center sono infrastrutture tecnologiche essenziali per l'archiviazione, l'elaborazione, l'organizzazione, la protezione, la conservazione e la trasmissione di dati informatici, essendo costituiti da una rete dedicata, spazi di archiviazione e server di calcolo.

La necessità di realizzare questa struttura deriva dall'incremento della domanda di mercato, spinta dalla crescente tecnologizzazione delle strutture e dall'automazione industriale, come l'Industria 4.0, che richiede spazi fisici adeguati a ospitare cabinet contenenti server.

L'intervento consiste nella riconversione permanente e funzionale di un edificio industriale preesistente e dismesso, con l'obiettivo di trasformarlo in un Data Center di tipo "Off Prem", che servirà più aziende e ricoprirà una funzione di pubblica utilità nel Comune di Treviglio.

Non sono previste modifiche strutturali significative all'immobile esistente; l'attenzione si concentra principalmente sull'implementazione e l'integrazione degli impianti elettrici e meccanici necessari per garantire il corretto funzionamento del nuovo centro dati, orientando l'intervento all'adeguamento tecnologico e mantenendo, in gran parte, inalterato il corpo edilizio originario.

L'opera è di carattere permanente e rientra nella tipologia delle centrali, con una potenza termica prevista di 419 MWt, rendendola soggetta a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di competenza statale. Il Data Center è destinato ad attività produttive e tecnologiche, in linea con la vocazione funzionale dell'area e le destinazioni d'uso previste dagli strumenti urbanistici vigenti.

2. STRUTTURA DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La relazione paesaggistica è strutturata per fornire una comprensione completa del paesaggio, che è interpretato come un sistema complesso composto da tre livelli interconnessi:

1. una base naturale,
2. una struttura socioeconomica con le sue dinamiche di trasformazione,
3. un insieme di significati e immagini.

Fondamentalmente, il paesaggio presenta due componenti cruciali: da un lato le componenti fisiche che ne definiscono la forma, dall'altro una componente percettiva o interpretativa, che riguarda il modo in cui tali elementi fisici e la loro combinazione vengono percepiti visivamente o culturalmente. Questa visione si allinea con la definizione di paesaggio della Convenzione Europea, che lo descrive come "una determinata parte di territorio, così com'è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni". Tale approccio permette di focalizzare le immagini di paesaggio condivise, la loro distribuzione e presentazione visiva, e le dinamiche d'uso che lo generano. Sebbene in passato l'approccio estetico fosse predominante, ora si registra una forte attenzione verso l'approccio geografico naturalistico.

La qualità del paesaggio è spesso il risultato di un equilibrio, e la comprensione dell'importanza dell'ecologia e dell'ecologia del paesaggio nella pianificazione non deve trascurare la dimensione estetico-percettiva.

Il percorso descrittivo e valutativo della relazione è articolato in modo sequenziale:

1. "Descrizione dello stato attuale": attraverso l'inquadramento generale dell'intervento, dell'inquadramento territoriale, urbanistico e paesaggistico – ambientale, includendo sia la dimensione formale che quella percettiva.
2. "Il progetto": dettaglia l'intervento con particolare enfasi sulla valutazione dell'impatto paesaggistico attraverso l'analisi delle criticità esistenti e degli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera, sulle singole componenti paesaggistiche e sul paesaggio nel suo complesso, fornendo gli elementi utili alla valutazione della compatibilità paesaggistica. Sono inclusi anche i fotoinserimenti per visualizzare l'integrazione dell'opera.
3. Soluzioni adottate per migliorare l'integrazione paesaggistica e ambientale dell'opera o attenuarne gli effetti.

2.1 Normativa di Riferimento

La normativa di riferimento per la presente relazione comprende i seguenti documenti chiave:

- **Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004):** In particolare, l'articolo 146 stabilisce l'obbligo di autorizzazione paesaggistica per gli interventi in zone vincolate e ne definisce le procedure.

- **Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Lombardia**: Questo strumento definisce gli indirizzi e le prescrizioni per la tutela del paesaggio lombardo, integrando le disposizioni del Codice.
- La Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12: Disciplina le funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici in Lombardia, delegando competenze agli Enti locali e individuando le procedure.
- **Il DGR 8 novembre 2002, n. 11045**: Definisce i criteri per la redazione dell'esame paesistico dei progetti di trasformazione del territorio lombardo.
- **Il DGR 22 dicembre 2011, n. 2727:** Stabilisce i criteri e le procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative relative ai beni paesaggistici, fornendo indicazioni per la valutazione paesaggistica dei progetti.
- Deliberazione della Giunta Regionale Lombardia n. XII/2629 del 24 giugno 2024 — Linee guida regionali per la realizzazione dei Data Center.
- **Decreto del presidente del Consiglio dei ministri 12 dicembre 2005**: Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

3. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO

L'intervento in esame è promosso dalla società SAVILLS I.M. SGR S.p.A. e riguarda la realizzazione del Data Center denominato "LIN 10". Si tratta di un'infrastruttura permanente, con una potenza termica complessiva stimata pari a 419 MWt. A causa della rilevanza della potenza prevista, il progetto rientra tra quelli sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di competenza statale.

Il Data Center sarà destinato ad attività di tipo produttivo e tecnologico, in linea con la vocazione funzionale dell'area e con le destinazioni d'uso previste dagli strumenti urbanistici attualmente in vigore. Il sito scelto per l'intervento si trova nel Comune di Treviglio, in località Cascina Costa, all'interno di un comparto industriale situato a sud della linea ferroviaria. Si tratta di una zona già fortemente urbanizzata, caratterizzata dalla presenza di diversi insediamenti produttivi, tra cui attività logistiche, manifatturiere e industriali.

Dal punto di vista urbanistico, l'area è compresa nell'**Ambito P2 – "Ambiti produttivi omogenei",** regolamentato dall'Art. 37 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Treviglio, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 59 del 24/09/2024. Di conseguenza, l'intervento risulta coerente con la pianificazione vigente e con le caratteristiche del contesto territoriale in cui si inserisce.

L'autorizzazione paesaggistica si rende necessaria in quanto l'area risulta *di **sensibilità archeologica media**, oltre a* ricadere negli "elementi di secondo livello" della Rete Ecologica Regionale (RER), e nella Rete Ecologica Provinciale, disciplinata dall'Art. 32 del Titolo 8 delle Norme di Piano del PTCP della Provincia di Bergamo.
Il sito è delimitato a est da un "varco da deframmentare", a sud da un "corridoio terrestre" e a ovest da un "corridoio di connessione ripariale".

Inoltre, l'intervento interessa un'area assoggettata alle disposizioni dell'Art. 43, comma 3, punto b) della L.R. 31/2008, relative al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Bergamo. Tali norme prevedono interventi di rimboschimento e imboschimento con finalità di completamento e integrazione del sistema del verde.

Dall'analisi del PGT comunale, in particolare delle tavole relative alla Rete Ecologica e alla Rete Verde, emerge la presenza, all'interno del perimetro dell'intervento, di una fascia individuata come corridoio ripariale e di un percorso visuale, entrambi considerati elementi di rilevanza paesaggistica.

I vincoli paesaggistici e le relative prescrizioni verranno approfonditi nei capitoli successivi, con riferimento alla pianificazione territoriale e locale.

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Comune di Treviglio è situato nella Lombardia centro-orientale, all'interno della provincia di Bergamo. Con una popolazione di poco inferiore ai 32.000 abitanti e una superficie territoriale pari a circa 31,5 km², Treviglio si configura come uno dei centri principali della media Pianura Padana, nel comparto territoriale denominato Gera d'Adda. Quest'area è delimitata a ovest dal fiume Adda e a est dal fiume Serio, e presenta caratteristiche morfologiche tipiche della pianura irrigua lombarda, con una quota altimetrica media di circa 121 metri s.l.m.

Il centro urbano dista circa 40 km da Milano e 27 km da Bergamo, collocandosi in una posizione baricentrica rispetto ai principali poli urbani e produttivi della Lombardia orientale. I confini amministrativi del Comune sono i seguenti:

- a Nord con i Comuni di Pontirolo Nuovo e Arcene;
- a Est-Sud Est con i Comuni di Castel Rozzone, Brignano Gera d'Adda e Caravaggio;
- a Sud con i Comuni di Calvenzano e Casirate d'Adda;
- a Ovest con i Comuni di Cassano d'Adda e Fara Gera d'Adda, entrambi situati nella Città Metropolitana di Milano.

Figura 1 - Inquadramento del Territorio Comunale di Treviglio

Questa collocazione intermedia fra ambiti provinciali e regionali favorisce una naturale integrazione di Treviglio nei sistemi infrastrutturali, insediativi ed economici sovracomunali.

Il territorio di Treviglio risulta servito da un sistema viabilistico efficiente, che assicura connessioni rapide con i poli urbani principali e con le aree produttive limitrofe. In particolare:

- L'Autostrada A35 BreBeMi, infrastruttura ad alta capacità e scorrimento veloce, attraversa la porzione meridionale del territorio comunale. Il casello Treviglio/Caravaggio garantisce l'accesso diretto alla rete autostradale, offrendo un collegamento moderno e alternativo alla storica A4 Milano-Venezia, con tempi di percorrenza sensibilmente ridotti tra Milano e Brescia.
- La Strada Statale 671 (SS671) rappresenta un altro asse primario di collegamento, che consente l'accesso diretto al capoluogo Bergamo e mette in relazione Treviglio con i centri interni della provincia.
- La viabilità provinciale e comunale risulta capillare ed efficiente, con numerose direttrici che garantiscono collegamenti agevoli con i comuni contigui e con le zone produttive e logistiche della Bassa Bergamasca. In particolare, risultano ben connessi i centri di Caravaggio, Romano di Lombardia, Calvenzano, Brignano Gera d'Adda e Fara Gera d'Adda.

Questo articolato sistema stradale favorisce sia la mobilità pendolare che le dinamiche economiche locali, supportando il ruolo di Treviglio come centro di scambio e nodo infrastrutturale della pianura lombarda.

Treviglio riveste un ruolo strategico anche nella rete ferroviaria lombarda, posizionandosi come uno dei principali nodi di interscambio della regione, sia per il traffico passeggeri che per la mobilità pendolare. Il territorio comunale è infatti attraversato da quattro linee ferroviarie principali, che garantiscono un'elevata connettività con i centri regionali:

- La linea ad Alta Velocità/Alta Capacità (AV/AC) Milano–Brescia–Verona, che consente collegamenti rapidi con Milano, Brescia e il Nord-Est italiano, rientrando nel corridoio ferroviario europeo TEN-T.
- La linea ferroviaria Milano–Venezia (storica), sulla quale Treviglio rappresenta una fermata strategica. I treni regionali consentono il collegamento diretto con Milano Centrale in circa 25-30 minuti.
- La linea Treviglio–Bergamo, che collega il centro urbano con il capoluogo provinciale in meno di 30 minuti, con frequenze orarie regolari.
- La linea Treviglio–Cremona, che attraversa un territorio a vocazione agricola e industriale, estendendo il raggio di connessione del Comune verso sud.

Il sistema ferroviario locale è articolato sulle stazioni di Treviglio Centrale, che funge da hub principale e ospita sia i servizi AV/AC che i treni regionali e Treviglio Ovest, posta sulla linea per Milano via Pioltello, funzionale soprattutto alla mobilità suburbana. L'intermodalità tra la rete ferroviaria e la rete stradale, unita

alla prossimità con le infrastrutture di scala regionale, rende Treviglio un punto nevralgico per la mobilità lombarda.

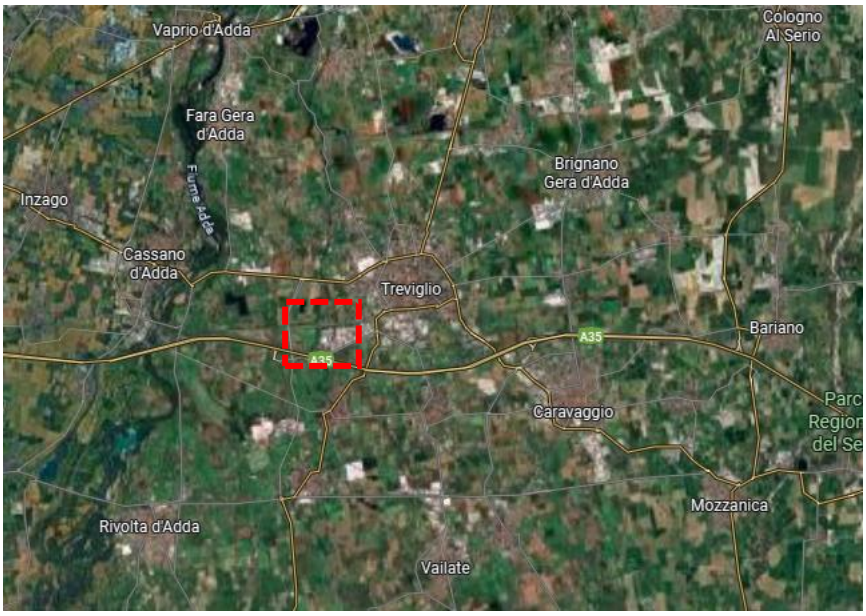


Figura 2 - Identificazione dell'area di progetto nel Comune di Treviglio

Figura 3 – Ortofoto dell'area industriale di Treviglio con localizzazione dell'area di intervento

L'efficienza e la diversificazione delle infrastrutture presenti consentono a Treviglio collegamenti diretti e veloci con i maggiori poli urbani del Nord Italia. In particolare:

- Milano è raggiungibile in circa 30 minuti tramite l'A35 o con i treni regionali e ad alta velocità, rendendo la città attrattiva per i pendolari.
- Bergamo è connessa via SS671 e ferrovia, con percorrenze inferiori ai 30 minuti.
- Brescia è servita dalla A35 e dalla linea AV/AC, con tempi di viaggio intorno ai 40 minuti.
- Cremona è raggiungibile in circa un'ora con la linea ferroviaria diretta.
- Lodi e Piacenza risultano accessibili attraverso le connessioni stradali e ferroviarie secondarie, che rafforzano i rapporti interprovinciali con la bassa Lombardia e l'Emilia settentrionale.

Si riportano alcune viste aeree dell'area oggetto di intervento.

Figura 4 - Vista aerea dell'area da Sud

Figura 5 - Vista aerea dell'area da nord-ovest

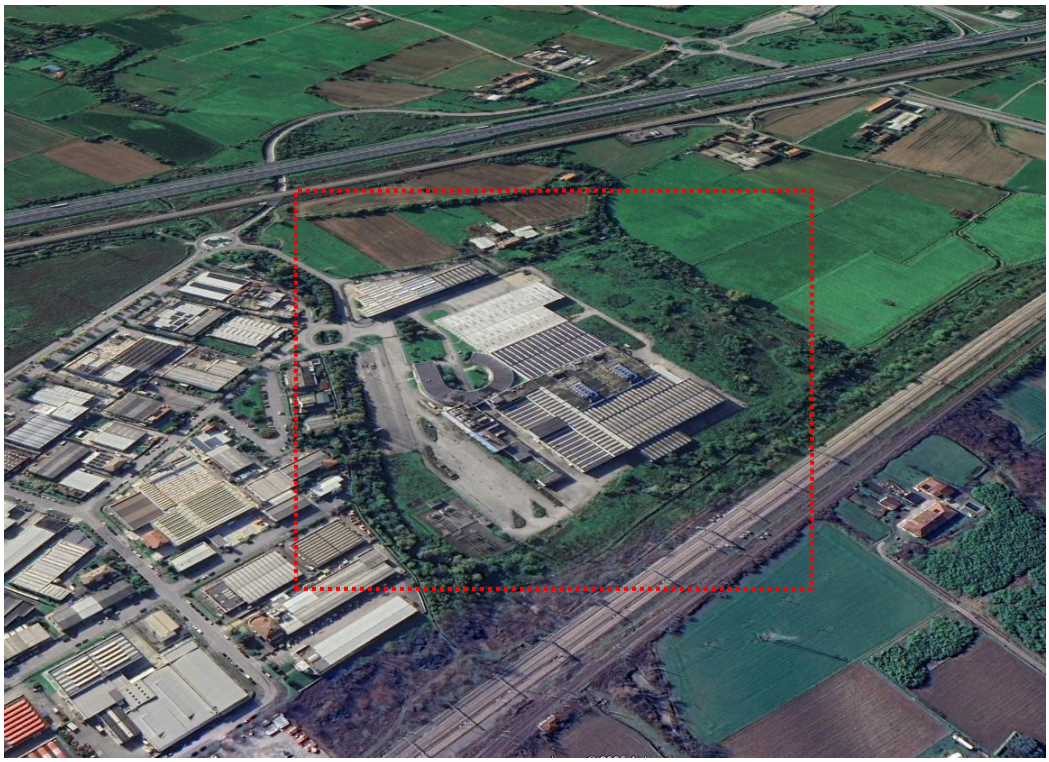


Figura 6 - Vista aerea dell'area da nord-est

4.1 Inquadramento Storico e funzionale del complesso

L'edificio oggetto del presente intervento è localizzato nel Comune di Treviglio (BG), in una zona a destinazione produttiva, ed è storicamente riconducibile alla filiera della stampa rotocalco.

L'impianto esistente fu realizzato tra il 2001 e il 2005 dal gruppo tedesco Bertelsmann, tramite la Arvato Services, divisione del gruppo Bertelsmann, per ospitare lo stabilimento Eurogravure. Il complesso è stato realizzato con una combinazione di strutture prefabbricate e in calcestruzzo in opera, padiglioni a campate libere e sistemi tecnologici dedicati. (Fonte: sito web cedingegneria.it, società di ingegneria progettista dell'opera).

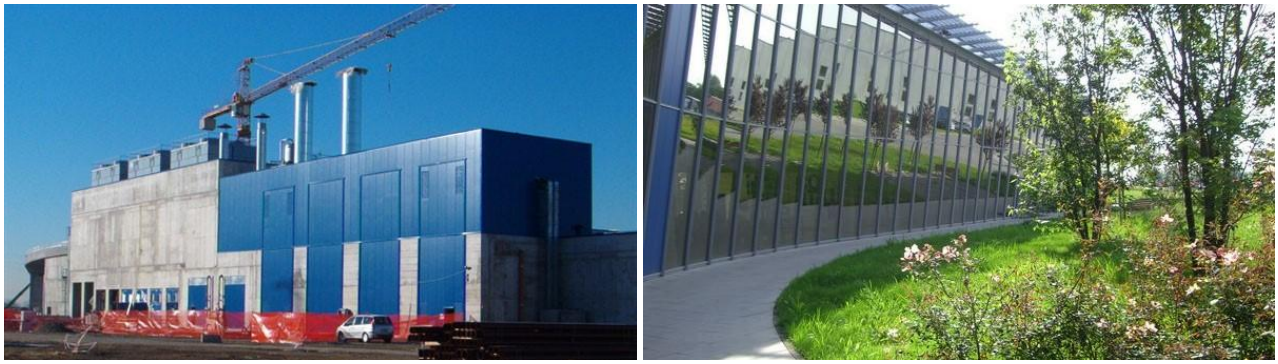


Figura 7 - Immagini dello stabilimento - Fonte: cedingegneria.it

Nel 2014, l'impianto fu ceduto al fondo tedesco Bavaria Industries Group AG, che operò tramite la società controllata Arti Group S.p.A., mantenendo le attività editoriali e tipografiche all'interno dell'asset. Nel 2018, la proprietà passò a Elcograf S.p.A., società del Gruppo Pozzoni: sotto questa gestione proseguirono le attività di stampa rotocalco fino alla loro cessazione, avvenuta nel gennaio 2023.

4.2 Inquadramento dello Stato Attuale dell'opera

L'attuale assetto del fabbricato è coerente con la sua configurazione originaria: non sono state apportate modifiche strutturali o ampliamenti volumetrici, e l'organismo edilizio mantiene intatte le sue caratteristiche morfologiche e dimensionali. Ciò rende l'immobile compatibile con una futura rifunzionalizzazione.

L'intero edificio si trova oggi in stato di dismissione funzionale. Alcune porzioni sono tuttora comunque accessibili e utilizzate in forma marginale per attività quali il deposito di materiali e la presenza di uffici

dedicati alla gestione del patrimonio immobiliare. Tuttavia, queste funzioni non ne configurano un uso operativo continuativo.

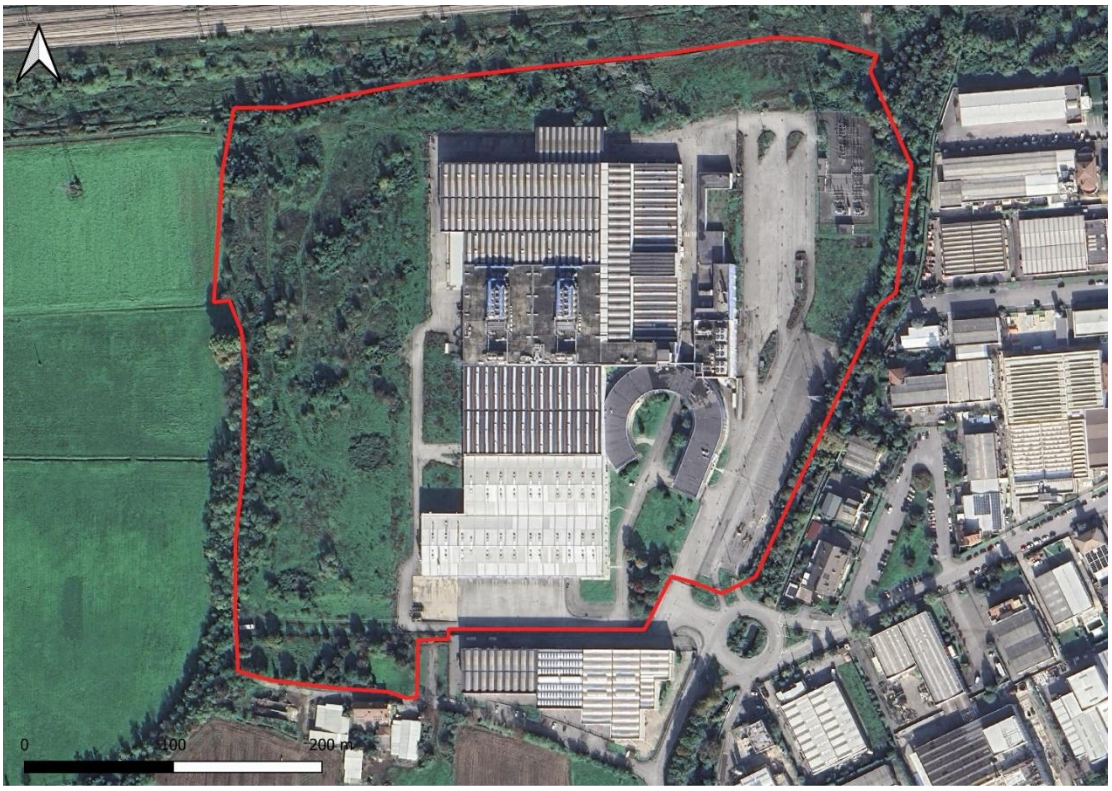


Figura 8 - Area d'intervento - stato attuale

Dal punto di vista edilizio, la struttura si presenta in condizioni complessivamente buone. Il corpo principale è dotato di impianti tecnici e infrastrutture. La viabilità interna all'area di intervento è, ad oggi, funzionale e ben collegata alla rete stradale locale, con accessi carrabili su più lati e ampie superfici destinate a piazzali di manovra.

Figura 9 -Vista dell'impianto dal parcheggio posto a est - Fonte: Google Earth, 2025

Di seguito si riportano la pianta del piano terra e le sezioni dello stato di fatto.

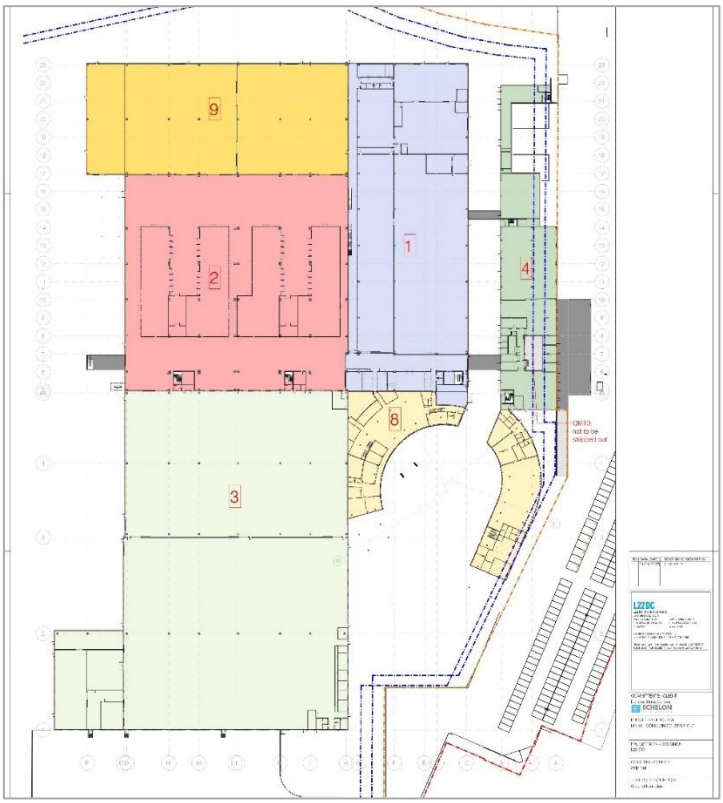


Figura 10 -Pianta piano terra stato di fatto

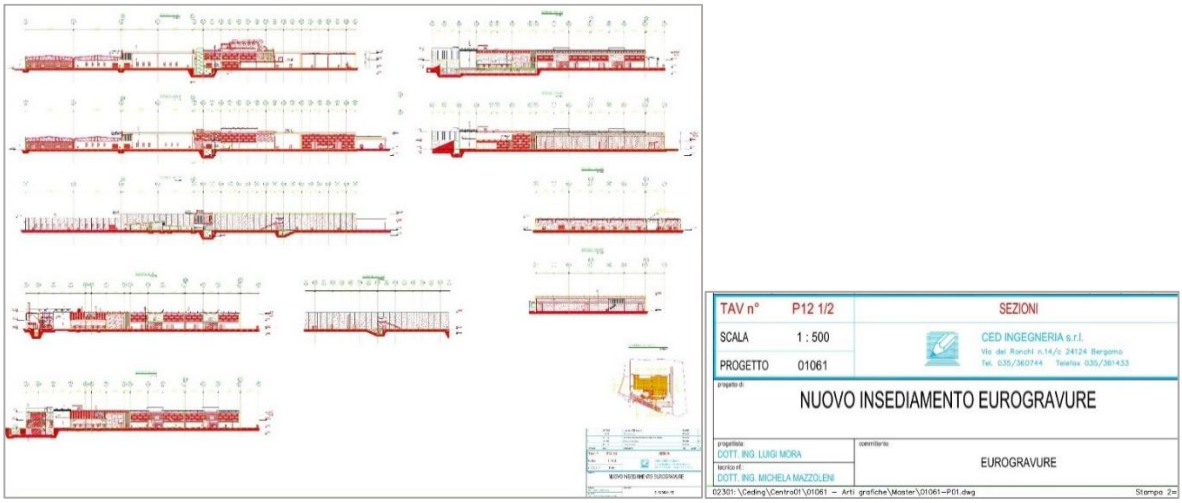


Figura 11- Sezioni stato di fatto

4.3 Inquadramento Catastale

Si riportano a seguire l'estratto di mappa e l'inquadramento catastale.

Figura 12 - estratto mappa catastale

Figura 13 - Estratto Mappa Fg 933 Comune di Treviglio (2024)

5. INQUADRAMENTO URBANISTICO

5.1 Inquadramento geografico e localizzazione dell'intervento

Treviglio è un comune italiano di poco meno di 32.000 abitanti della provincia di Bergamo in Lombardia. Si trova nella media Pianura padana, nel territorio denominato Gera d'Adda, un'area compresa tra i fiumi Adda e Serio, ad una quota prossima ai 121 m s.l.m. Il Comune di Treviglio si estende per una superficie di circa 31,5 km2 e dista circa 40 km da Milano e 27 km da Bergamo.

Figura 14 - Inquadramento del Territorio Comunale di Treviglio

I confini amministrativi del territorio comunale sono:

- Nord: Comuni di Pontirolo Nuovo e Arcene
- Est-Sud Est: Comuni di Castel Rozzone, Brignano Gera d'Adda e Caravaggio
- Sud: comuni di Calvenzano e Casirate d'Adda
- Ovest: Comuni di Cassano d'Adda e Fara Gera d'Adda.

Per quanto concerne la rete stradale, la Città di Treviglio è situata lungo l'asse autostradale A35 (BreBeMi), che la collega direttamente a Milano e Brescia; è inoltre attraversata dalla S671 che offre un collegamento con Bergamo e altre località. Per quanto concerne la rete ferroviaria Treviglio insiste sulla linea AV/AC Milano-Verona, con il tratto Treviglio-Brescia, è inoltre attraversata dalle linee ferroviarie Treviglio-Bergamo e Treviglio-Cremona.

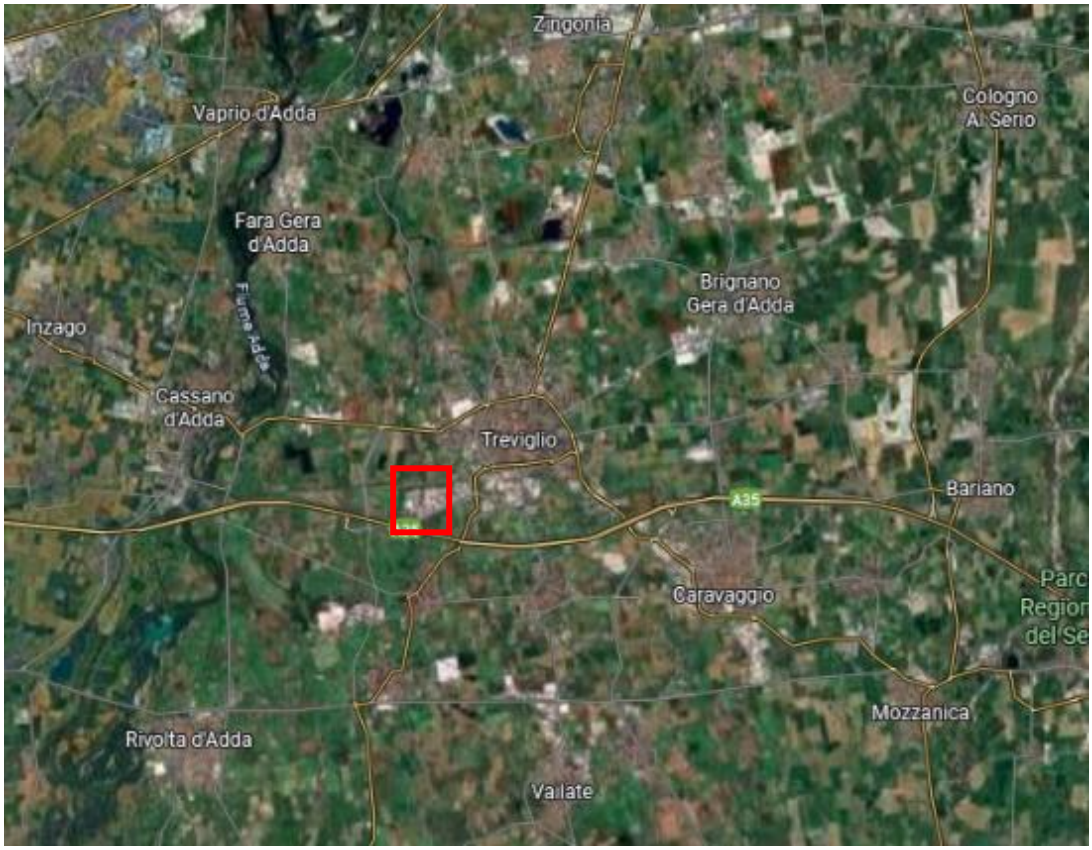


Figura 15 - Inquadramento dell'area di progetto nel Comune di Treviglio

L'intervento, si sviluppa nella zona a destinazione produttiva del Comune di Treviglio, in particolare l'intera area è ricompresa nell'ambito P2 – Ambiti produttivi omogenei, normato all'art. 37 delle Norme Tecniche attuative del PGT, approvato con DCC n. 59 del 24/09/2024.

Il sito di intervento è situato nell' Area Industriale Cascina Costa del Comune di Treviglio, a sud della linea ferroviaria. Si colloca in una zona già fortemente interessata dalla presenza di attività produttive, costituite da attività diverse, in parte di tipo logistico, in parte di tipo produttivo e in parte di tipo manifatturiero.

Il sito è inserito in un territorio pianeggiante.

Figura 16 - Mappa generale della localizzazione dell'intervento

5.2 Caratteristiche del contesto di inserimento dei siti di intervento

Il sito di intervento, come già definito, ricade nell'Area Industriale di Treviglio. Nelle immediate vicinanze si trovano pochi centri abitati, alcuni campi coltivati e aree verdi.

Di seguito si riporta un estratto della carta di uso del suolo estrapolata dal Geoportale Regione Lombardia: "Uso e copertura del suolo 2023 (DUSAF 7.0)".

Come si può notare esaminando la carta di uso del suolo, l'area di intervento ricade nell'ambito "**insediamenti industrial, artigianali, commerciali**" ed è cinto da aree categorizzate come "reti stradali e spazi accessori" e "aree verdi incolte" e "cespuglieti in aree agricole abbandonate". il territorio agricolo è principalmente adibito seminativi semplici.

L'uso e copertura del suolo DUSAF 2021 risulta essere COMPATIBILE con l'intervento di Data Center in progetto.

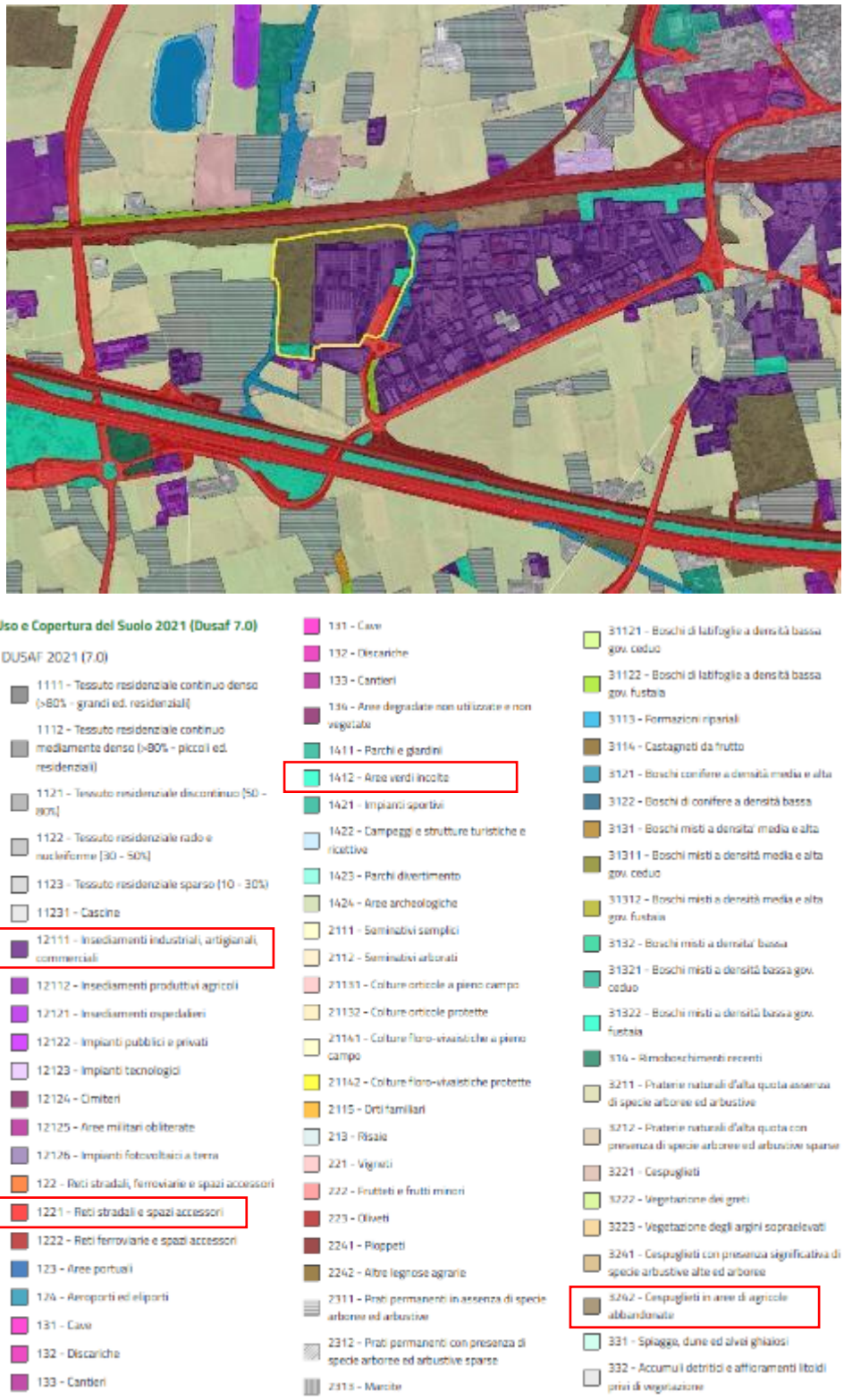


Figura 17 - Tipologia di uso del suolo, Geoportale Regione Lombardia: Uso e copertura del suolo 2023

Mobilità

Il polo industriale si sviluppa in un'area delimitata da due importanti vie di comunicazione che interessano il comune di Treviglio: a sud l'autostrada A35 BreBeMi, con la quale è collegato direttamente dal casello autostradale posto a pochi km; a nord la linea ferroviaria extraurbana S5, che collega Treviglio con Varese, passando per Milano. La stazione ferroviaria è posta a meno di 3 km dal sito di intervento.

Oltre a queste due importanti vie di comunicazione, il polo industriale è altresì in prossimità della strada provinciale SP472, che proviene da Lodi e collega il comune di Treviglio con la città di Bergamo. Il centro abitato è interessato, a nord, dalla Strada Provinciale ex Strada Statale 11 Padana Superiore e dalla Strada Provinciale ex Strada Statale 42 del Tonale e della Mendola, che collega Treviglio direttamente a Bergamo.

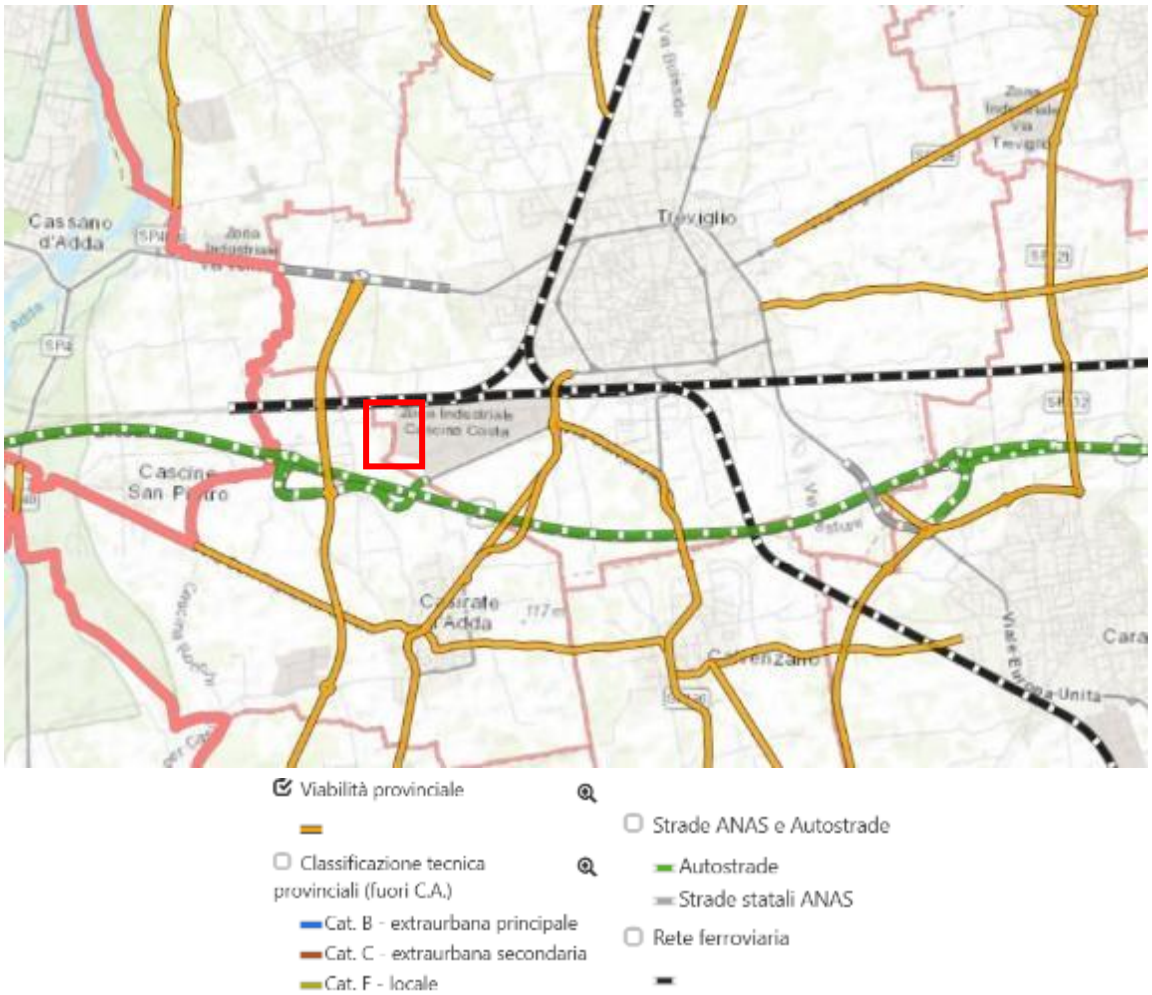


Figura 18 - Viabilità provinciale, strutture e impianti elettrici Fonte: SITer Provincia di Bergamo

5.3 Inquadramento catastale

Di seguito si riportano l'estratto di mappa e l'inquadramento catastale, in cui risultano evidenziate anche le particelle interessate.

Figura 19 - estratto mappa catastale

Figura 20 - Estratto Mappa Fg 933 Comune di Treviglio

5.4 Linee Guida MASE – agosto 2024

Nel mese di agosto 2024, il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) ha emanato un documento tecnico di riferimento volto a fornire linee guida operative e metodologiche per la valutazione ambientale dei Data Center sul territorio nazionale. Tale documento si inserisce nel quadro normativo definito dalla Parte II del D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche, con l'obiettivo di chiarire le modalità di adempimento degli obblighi previsti in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e di verifica di assoggettabilità.

Le linee guida intendono definire un approccio unitario alla valutazione dei progetti di Data Center, fornendo criteri tecnici, metodologie di analisi e indirizzi procedurali per garantire un'adeguata tutela ambientale e sanitaria, in coerenza con i principi della Direttiva 2011/92/UE e del citato decreto legislativo.

Particolare attenzione è rivolta ai Data Center dotati di gruppi elettrogeni di emergenza con potenza termica superiore a 50 MWt, in quanto principali fonti di pressione ambientale. Gli impatti più rilevanti derivano infatti dal funzionamento dei generatori di emergenza, dal consumo di suolo, dai prelievi idrici e dalle emissioni sonore, elementi che concorrono a definire il profilo di sostenibilità complessiva dell'impianto.

Un Data Center rientra tra le attività soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) quando la potenza termica nominale complessiva dei gruppi elettrogeni di emergenza supera i 50 MW.

In tali casi, il provvedimento di VIA è integrato nell'AIA e in ogni altro titolo abilitativo, ai sensi dell'art. 26, comma 1, del D.Lgs. 152/2006.

Le soglie di assoggettamento alle diverse procedure sono così definite:

1. Verifica di assoggettabilità a VIA – per potenze comprese tra 50 MW e 150 MW termici, di competenza statale (Allegato II-bis);
2. Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) – per potenze superiori a 150 MW termici, anch'essa di competenza statale (Allegato II).

Nella fase istruttoria, assumono rilievo particolare il consumo di suolo, soprattutto in aree a elevata criticità territoriale, e lo stato della qualità dell'aria, con specifico riferimento alle zone interessate da procedure di infrazione comunitaria in materia di superamento dei limiti emissivi.

La valutazione ambientale deve considerare in maniera integrata tutti gli impatti significativi, diretti e indiretti, riconducibili al progetto, estendendosi ai seguenti fattori:

- Popolazione e salute umana;
- Biodiversità, con attenzione alle specie e agli habitat protetti ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE;
- Suolo, acqua, aria e clima;

- Patrimonio culturale, beni materiali e paesaggio;
- Interazioni tra fattori ambientali e vulnerabilità del progetto rispetto a incidenti rilevanti o calamità naturali.

Le linee guida individuano alcuni ambiti di analisi ritenuti prioritari nella redazione dello SIA o dello SPA:

- Aspetti progettuali: analisi delle alternative localizzative e tecnologiche, privilegiando aree dismesse (brownfield) e soluzioni a ridotto impatto ambientale; utilizzo delle migliori tecnologie disponibili (BAT) e applicazione di metodologie di Life Cycle Assessment (LCA); valutazione del recupero termico e dell'impiego di fonti geotermiche per il raffreddamento.
- Aspetti sanitari: per impianti con potenza termica superiore a 300 MW, è obbligatoria la Valutazione di Impatto Sanitario (VIS); per potenze inferiori, è richiesta l'identificazione della popolazione potenzialmente esposta e l'analisi dei principali indicatori di salute pubblica (mortalità, ricoveri ospedalieri, incidenza di patologie).
- Emissioni in atmosfera: valutazione dello stato della qualità dell'aria e modellizzazione della dispersione degli inquinanti (anche su base short term), integrata da analisi di climate proofing.
- Tutele ecologiche e biodiversità: obbligo di predisporre lo screening di Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA) o la VIncA completa per progetti che possono incidere sulla Rete Natura 2000 o su habitat e specie protette.
- Impatti cumulativi: analisi degli effetti sinergici e delle interazioni ambientali con altre infrastrutture o Data Center presenti sul territorio, con particolare attenzione alle emissioni complessive derivanti dalle attività manutentive dei gruppi elettrogeni.

Le linee guida sottolineano l'importanza di predisporre un Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) che accompagni l'intero ciclo di vita dell'impianto, al fine di verificare nel tempo la coerenza tra le prestazioni ambientali previste e quelle effettivamente conseguite. Il monitoraggio deve includere indicatori riferiti a emissioni atmosferiche, rumore, consumo energetico, uso idrico e qualità del suolo, consentendo una valutazione dinamica e continuativa degli effetti dell'infrastruttura sul contesto ambientale.

Le Linee Guida MASE 2024 rappresentano un quadro metodologico di riferimento per garantire che la realizzazione dei Data Center avvenga nel rispetto dei principi di sostenibilità ambientale, efficienza energetica e tutela della salute pubblica, assicurando allo stesso tempo trasparenza procedurale e armonizzazione normativa a livello nazionale.

5.5 La Pianificazione Regionale

5.5.1 Il Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di supporto all'attività di governance territoriale della Lombardia. Si propone di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione generale e di settore

con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale; ne analizza i punti di forza e di debolezza, evidenzia potenzialità ed opportunità per le realtà locali e per i sistemi territoriali.

Il PTR è aggiornato annualmente mediante il Programma Regionale di Sviluppo (PRS), oppure con il Documento di Economia e Finanza regionale (DEFR). **L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con d.c.r. n. 650 del 26/11/2024** (pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria n. 50 del 14/12/2024), in allegato al Programma Regionale di Sviluppo Sostenibile (PRSS).

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della l.r. n. 12 del 2005 per il governo del territorio, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (d.lgs. n. 42 del 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"). Il PTR in tal senso recepisce consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela.

5.5.2 Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) diviene sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà e identità.

A seguito di un'attenta analisi del PTR e PPR vigente si riportano gli aspetti che contribuiscono ad inquadrare il comparto di studio nello strumento di pianificazione di livello regionale al fine di dimostrarne la coerenza.

Si riportano di seguito gli estratti di alcune tavole del PPR, nonché di obiettivi ed indirizzi che si ritengono significativi per la definizione del presente Quadro Programmatico.

<u>L'intervento di realizzazione di Data Center risulta COMPATIBILE con la pianificazione Regionale.</u>

Tavola A – Ambiti Geografici E Unità Tipologiche Di Paesaggio

Figura 21 - estratto tavola A – "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio (in rosso il sito)

Come si evince dall'estratto della tavola A – "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio" sopra riportata l'area oggetto di intervento ricade nei paesaggi della pianura cerealicola.

Tavola B – Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico

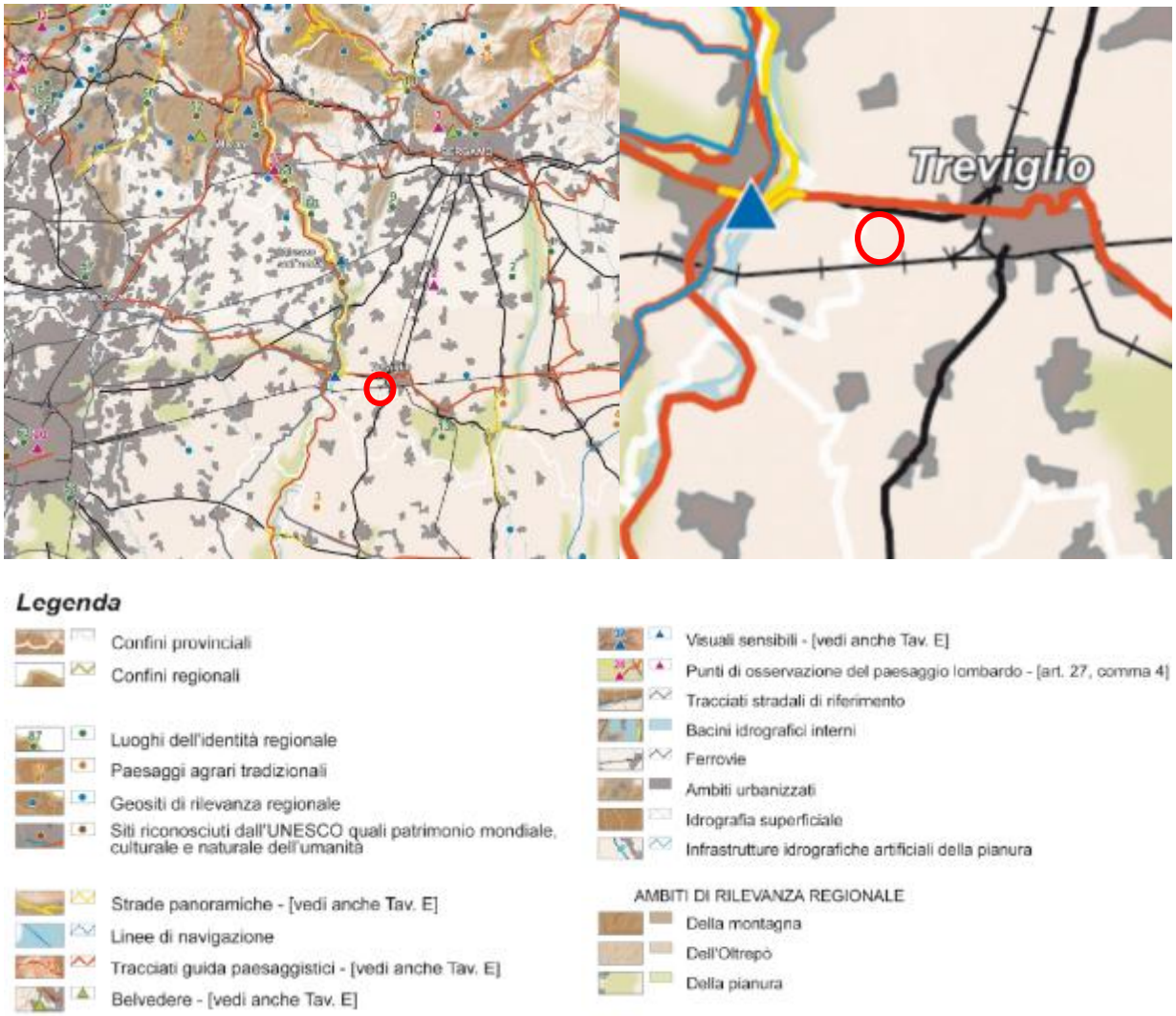


Figura 22 - estratto tavola B – "Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico" (in rosso il sito)

Come si evince dall'estratto della tavola B – "Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico" sopra riportata, l'area oggetto di intervento non risulta essere interessata dalla presenza di elementi identificativi o percorsi di interesse paesaggistico.

Tavola C – Istituzioni per la tutela della natura

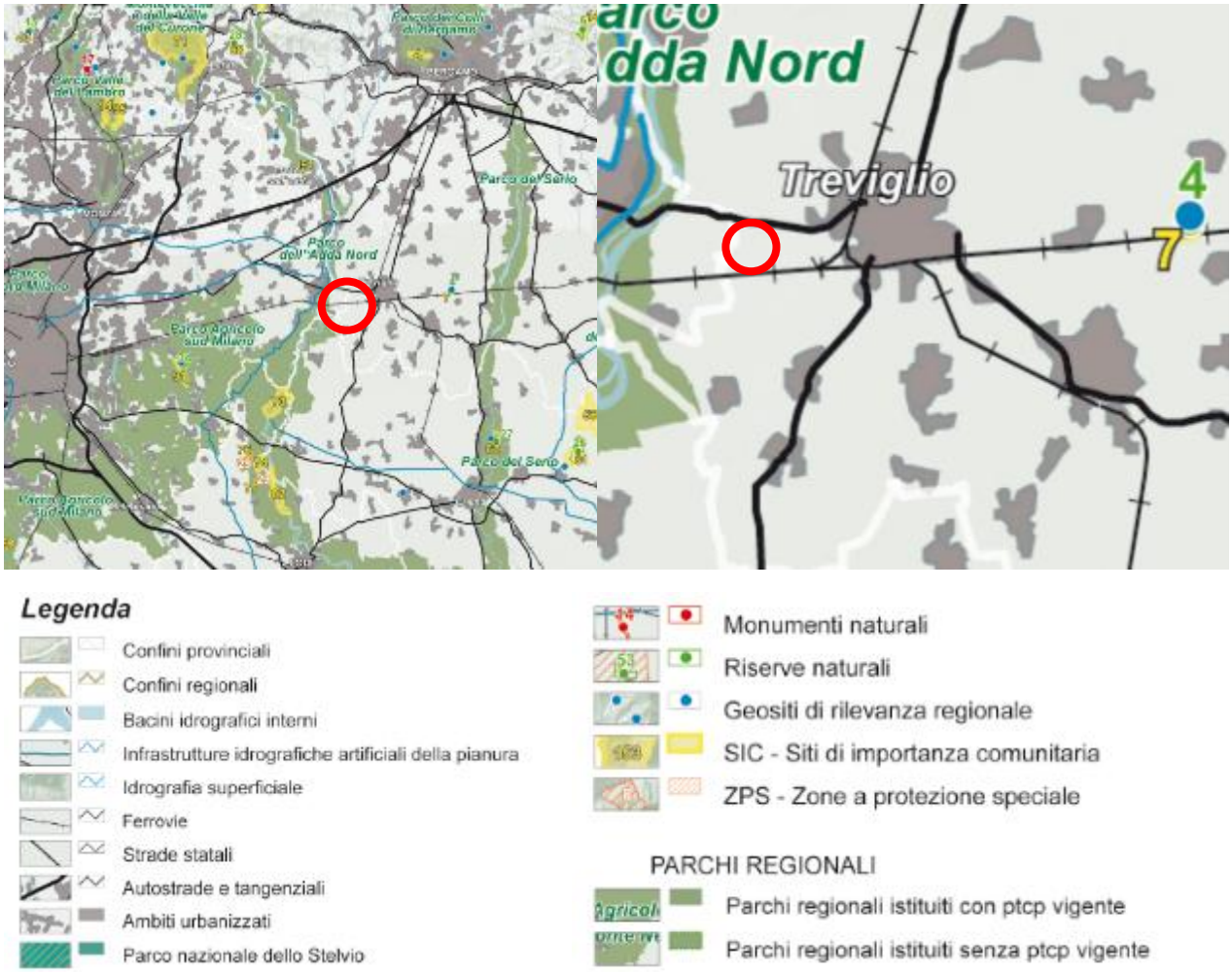


Figura 23 - estratto tavola C – "Istruzioni per la tutela della natura" (in rosso il sito)

Come si evince dall'estratto della tavola C – "Istituzioni per la tutela della natura", l'area oggetto di intervento non risulta essere interessata da aree di tutela della natura. Tuttavia, nei pressi del sito si trova il Parco Regionale Nazionale dell'Adda Nord, che è situato a circa 3,5 km a ovest del sito di interesse.

Il SIC più vicino al sito dista a quasi 10 km ed è denominato "Bosco e Lanca di Comazzo - IT 2090002" indicato col numero 73 sulla mappa.

Tavola D – Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica

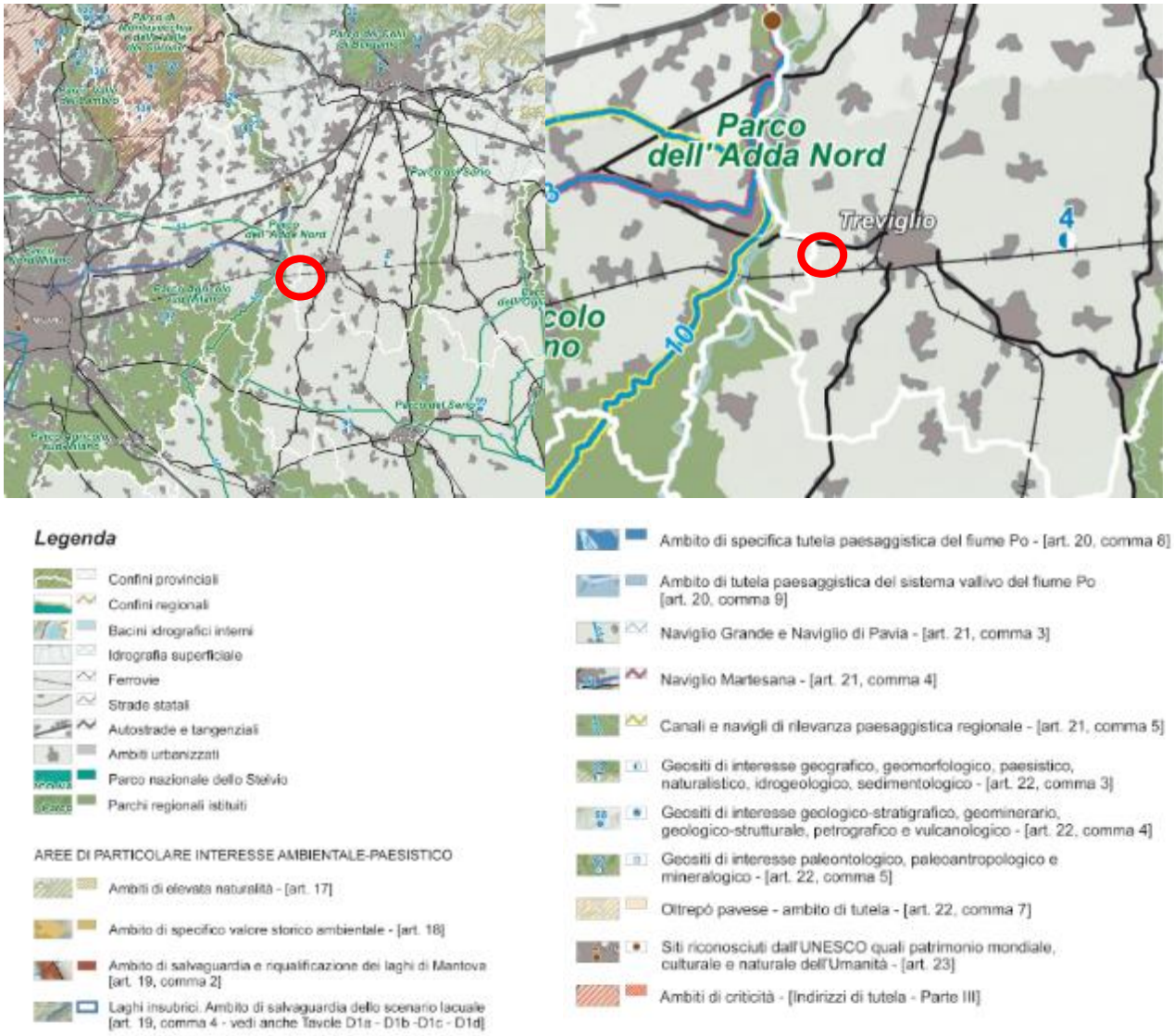


Figura 24 - estratto tavola D – "Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica" (in rosso il sito)

Come si evince dall'estratto della tavola D – "Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica", l'area oggetto di intervento non risulta essere interessata da aree di particolare interesse ambientale – paesistico.

Tavola E – Viabilità di rilevanza paesaggistica

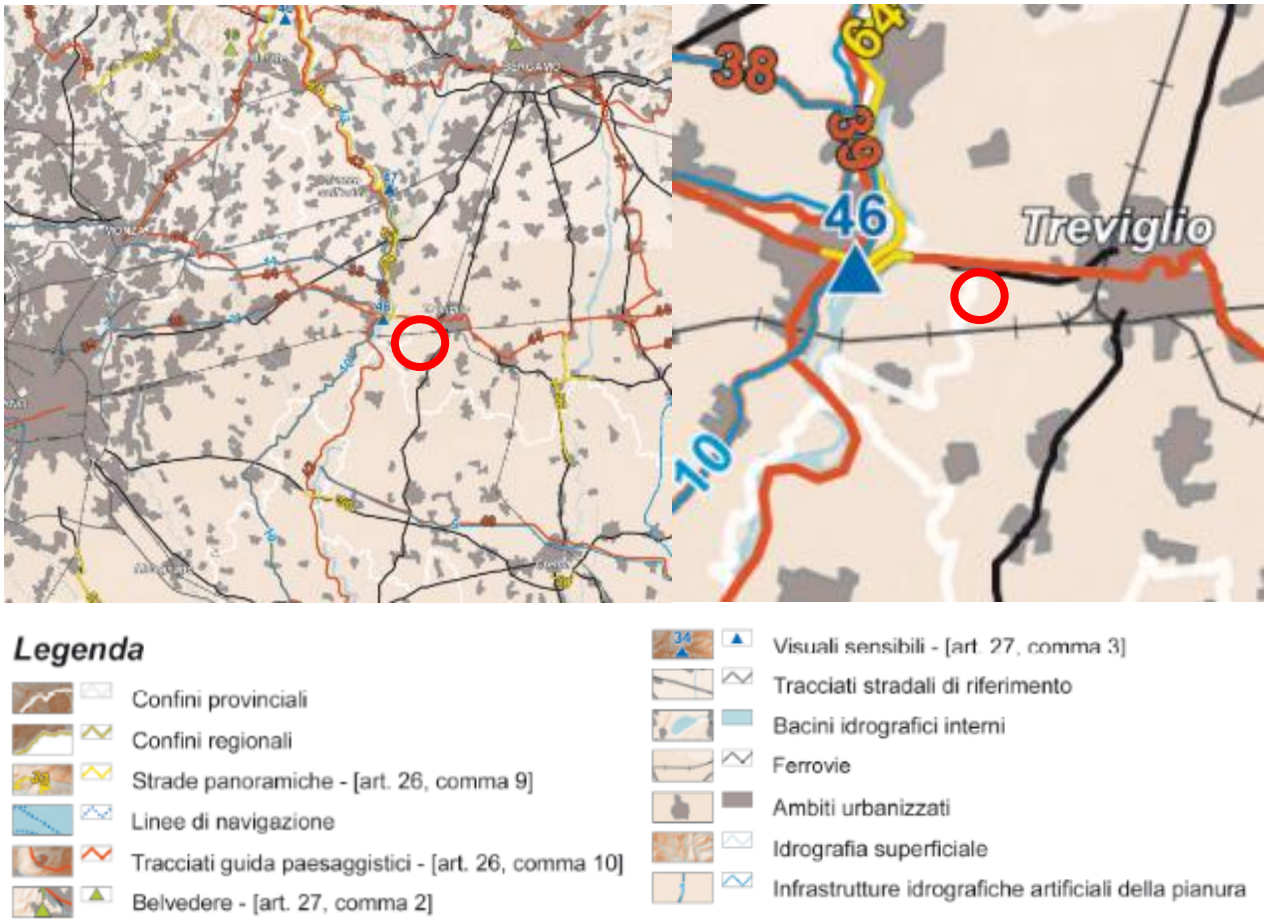


Figura 25 - Estratto tavola E – "Viabilità di rilevanza paesaggistica" (in rosso il sito)

Come si evince dall'estratto della tavola E – "Viabilità di rilevanza paesaggistica" sopra riportata, l'area oggetto di intervento non risulta interferire con elementi di viabilità di rilevanza paesaggistica.

5.5.3 Il Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA)

Il Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA) è lo strumento di pianificazione e programmazione della Regione Lombardia in materia di qualità dell'aria, mirato a ridurre le emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente. **Il PRIA, approvato nel 2013 (con DGR n° 593 del 6/9/2013)**

e aggiornato nel 2018 (con DGR n° 448 del 2/8/2018), individua tre macrosettori di intervento\: Trasporti su strada e mobilità, Sorgenti stazionarie e uso razionale dell'energia, Attività agricole e forestali.

5.5.4 Il Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC)

Il Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC) costituisce lo strumento di pianificazione regionale della Lombardia che integra le politiche sull'energia con quelle ambientali e climatiche. In sostanza è una "guida" strategica per indirizzare le politiche regionali verso la riduzione dei consumi energetici, lo sviluppo delle fonti rinnovabili, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici. **Il PREAC sostituisce/aggiorna il precedente PEAR (Programma Energetico Ambientale Regionale) del 2015. Il Programma vero e proprio (il PREAC) è stato approvato definitivamente dalla Giunta regionale con la deliberazione (DGR) n. 7553 del 15 dicembre 2022.**

Il PREAC si propone di guidare la Lombardia verso un modello di sviluppo più sostenibile, attraverso tre macro-obiettivi principali: la riduzione delle emissioni di gas serra, l'aumento dell'efficienza energetica, e la crescita dell'energia prodotta da fonti rinnovabili.

Nel dettaglio, la Regione si impegna a raggiungere, entro il 2030, una riduzione delle emissioni climalteranti del 43,8% rispetto ai livelli del 2005, per il settore cosiddetto "non ETS" (cioè quello non coperto dal sistema europeo di scambio delle quote di emissione). Questo traguardo risponde all'urgenza di contenere gli effetti del cambiamento climatico e si affianca a un altro obiettivo fondamentale: la diminuzione dei consumi energetici finali del 35,2%, attraverso politiche di efficienza in ambiti come l'edilizia, l'industria e i trasporti.

Accanto alla riduzione dei consumi e delle emissioni, il terzo pilastro del programma è rappresentato dalla promozione delle fonti rinnovabili, con l'obiettivo di coprire almeno il 35,8% del consumo finale di energia regionale attraverso tecnologie sostenibili come il fotovoltaico, l'eolico, le biomasse e il teleriscaldamento efficiente.

Oltre alla mitigazione degli impatti ambientali, il PREAC pone attenzione anche all'adattamento ai cambiamenti climatici, proponendo misure per aumentare la resilienza del territorio lombardo rispetto a fenomeni estremi, come ondate di calore, siccità, alluvioni e altri eventi legati alla crisi climatica.

Il Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC) della Regione Lombardia si sviluppa attraverso una serie di Misure operative, definite in stretta coerenza con gli obiettivi strategici stabiliti dall'Atto di Indirizzo del Consiglio Regionale. Queste misure rappresentano le linee di intervento prioritarie individuate anche in applicazione dell'articolo 30 della legge regionale n. 26 del 2003, e sono finalizzate a raggiungere entro il 2030 i target di riduzione delle emissioni climalteranti.

Per stimare con precisione il contributo di ciascuna misura alla riduzione complessiva delle emissioni, Regione Lombardia si è avvalsa di uno strumento di modellazione avanzato sviluppato dalla Fondazione Politecnico

di Milano: il MoSEL30 (Modello regionale Scenari Energetici 2030). Questo modello consente di simulare l'impatto delle politiche energetiche e climatiche regionali in termini quantitativi, permettendo così una pianificazione basata su dati concreti e scenari realistici.

L'Atto di Indirizzo, approvato dal Consiglio Regionale, ha tracciato la visione di lungo periodo che guida l'intero PREAC: fare della Lombardia una regione a emissioni nette zero entro il 2050. Un obiettivo ambizioso, che non si limita alla decarbonizzazione, ma intende anche promuovere un modello di sviluppo economicamente competitivo e ambientalmente sostenibile, in grado di rafforzare la posizione della Lombardia come territorio d'avanguardia nell'attuazione delle politiche climatiche.

Consapevole del fatto che molti strumenti fondamentali – come la leva fiscale o le dinamiche del mercato energetico – sono definiti a livello nazionale o sovranazionale, la Regione ha scelto di concentrare il proprio intervento su quattro direttrici principali, sulle quali costruire un'azione efficace e coerente:

1. **Riduzione dei consumi energetici** attraverso l'aumento dell'efficienza in tutti i settori di uso finale (industria, edilizia, trasporti, ecc.);
2. **Sviluppo delle fonti rinnovabili locali** e promozione di modelli di **autoconsumo energetico**, anche tramite comunità energetiche e impianti distribuiti;
3. **Sostegno alla competitività del sistema produttivo**, attraverso investimenti in ricerca, innovazione e tecnologie verdi, con l'obiettivo di accelerare la transizione verso una **green economy**;
4. **Adattamento e resilienza del territorio** di fronte agli effetti già in atto dei cambiamenti climatici, tramite politiche mirate alla gestione del rischio e alla protezione degli ecosistemi e delle comunità locali.

Attraverso questo approccio integrato e multidimensionale, il PREAC si propone non solo di ridurre l'impatto ambientale della regione, ma anche di promuovere **una trasformazione strutturale del modello energetico, produttivo e sociale lombardo**.

Lo schema di articolazione del PREAC rispetto agli obiettivi e ai target è illustrato nella Figura 26.

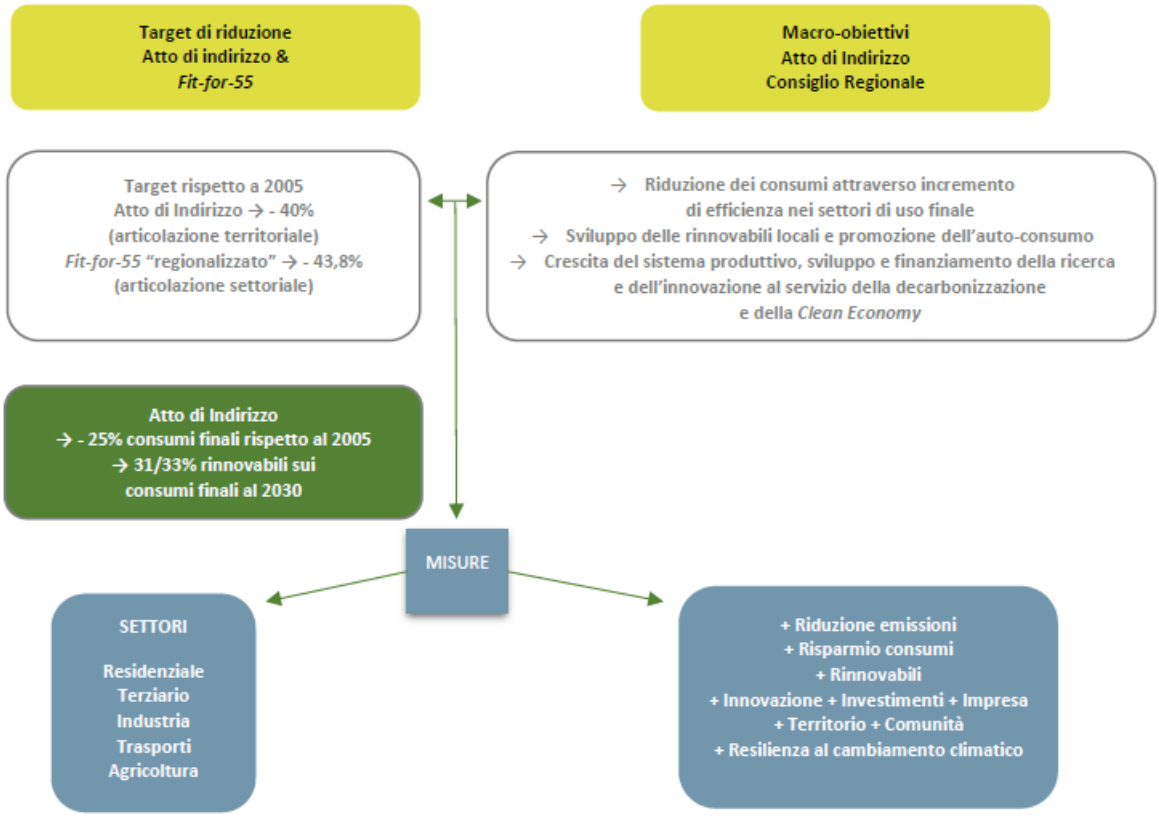


Figura 26 - Schema di articolazione Obiettivi-Target

Tra le azioni del PREAC, c'è quella dello sfruttamento della risorsa fotovoltaica.

Infatti, il PREAC individua precise priorità rispetto alle diverse possibili installazioni. La massima priorità deve essere data all'installazione di impianti sui tetti degli edifici residenziali, produttivi e terziari. Le necessità di sviluppo del settore impongono comunque di installare impianti anche al suolo, anche per il minor costo di produzione garantito dagli impianti "utility scale"; in questo caso, tuttavia, dovrà essere data priorità alle aree già degradate, quali cave, siti oggetto di bonifica, discariche esaurite, aree industriali dismesse, come già esplicitamente indicato nelle norme nazionali.

Per un più equilibrato sviluppo del sistema energetico, sarà da promuovere specificamente lo sviluppo di impianti per l'autoconsumo, anche supportati da sistemi di storage: questi sistemi potrebbero avere un buono sviluppo anche in ambito industriale.

Il modello MoSEL30 individua come soluzione ottimale per il conseguimento degli obiettivi PREAC l'installazione di nuovo fotovoltaico su coperture per una potenza complessiva annua di 753 MW, suddiviso in 160 MW/anno (circa 1 milioni di m2) per le villette, 306 MW/anno (circa 2 milioni di m2) per i condomini, 100 MW/anno (circa 0,7 milioni di m2) per il terziario e 187 MW/anno (circa 1,25 milioni di m2) per l'industria.

L'obiettivo complessivo di installazione di 753 MW all'anno sui tetti degli edifici lombardi entro il 2030 viene assunto come obiettivo PREAC. L'obiettivo è compatibile con la disponibilità di superfici sul territorio.

5.5.5 Inquadramento Idrografico: PTA – PGRA - P.A.I.

Il **Piano di Tutela delle Acque (PTA)** è lo strumento di pianificazione per la tutela qualitativa e quantitativa delle acque. La legge regionale n. 26 del 12 dicembre 2003 individua le modalità di approvazione del PTA previsto dalla normativa nazionale.

Il Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA), approvato dalla Giunta regionale, costituisce, di fatto, il documento di pianificazione e programmazione delle misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale. **Il PTUA 2016 è stato approvato con d.g.r. n. 6990 del 31 luglio 2017, pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia n. 36, Serie Ordinaria, del 4 settembre 2017. Il PTUA 2016 costituisce la revisione del PTUA 2006, approvato con d.g.r. n. 2244 del 29 marzo 2006.**

La tavola A01 "Corpi idrici superficiali e bacini drenanti" riporta tutti gli idrici superficiali e bacini drenanti della Regione Lombardia.

Figura 27 Tavola 01 PTUA

Il territorio comunale di Treviglio non è interessato da corsi d'acqua ascritti al Reticolo Idrico Principale, mentre è attraversato da una fitta rete di canali ad uso promiscuo ed irriguo, sia in direzione Ovest- Est sia Nord- Sud, derivati principalmente dal Fiume Brembo.

In particolare, lungo il confine orientale dello stesso corrono la Roggia Firone (appartenente al reticolo secondario della Roggia Vignola) e la Roggia Vailata, entrambi ascritti al Reticolo Idrico di Bonifica.

L'area di intervento è interessata dai vincoli di polizia idraulica dovuti alla presenza di due rogge lungo il confine orientale del comparto. La Roggia Vailata e la Roggia Firone sono corsi d'acqua ascritti al Reticolo Idrico di Bonifica, entro le cui fasce di rispetto vigono le prescrizioni previste dal Documento di Polizia Idraulica comunale:

- Roggia Vailata: fascia di rispetto 10m
- Roggia Firone: fascia di rispetto 5m

Il comparto non ricade all'interno di fasce di rispetto di pozzi idropotabili.

Il **PGRA del distretto idrografico del Po** è stato **approvato definitivamente con DPCM del 27 ottobre 2016 ed è stato aggiornato con il DPCM del 1° dicembre 2022.**

Secondo il **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA),** all'interno del comparto oggetto del presente quadro, non sono state perimetrate aree allagabili.

Il **PAI-Po è stato approvato con DPCM 24 maggio 2001, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 del 8 agosto 2001.** Secondo **il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Po (P.A.I.),** all'interno del comparto non sono state perimetrate aree a rischio idrogeologico.

5.5.6 Legge regionale per il clima (l.r. 11/2025)

Il cambiamento climatico manifesta effetti sempre più evidenti anche nel territorio lombardo, imponendo l'adozione di politiche pubbliche strutturali e decisioni di carattere strategico.

Molteplici indicatori climatici ed ambientali attestano l'impatto già in atto della crisi climatica lungo l'intero gradiente territoriale regionale, dall'arco alpino alla pianura. In particolare, la temperatura media in Lombardia ha registrato un incremento pari a circa 0,5 °C per decennio a partire dal 1990, corrispondente a un aumento complessivo di 1,5 °C nell'arco di trent'anni. Tale tendenza ha determinato un sensibile incremento della frequenza e dell'intensità degli eventi meteorologici estremi, tra cui precipitazioni intense, episodi grandinigeni, periodi di siccità prolungata e fenomeni di vento estremo.

Sebbene la sottoscrizione degli accordi internazionali sul clima sia prerogativa dei governi nazionali, l'attuazione concreta degli impegni assunti ricade in larga misura sulle amministrazioni regionali e locali. In tale contesto si configura una crescente interdipendenza tra la dimensione globale e quella territoriale, ormai ampiamente riconosciuta anche nei consessi internazionali, in particolare per quanto concerne le politiche di adattamento ai cambiamenti climatici.

In questo quadro, la Regione Lombardia ha approvato in data 18 luglio la legge regionale n. 11, denominata "Legge per il clima", che istituisce un quadro normativo organico e coerente per affrontare le sfide poste dal cambiamento climatico. Il provvedimento si colloca tra le prime esperienze di legislazione regionale sistematica in materia sia a livello nazionale sia europeo.

La legge interviene sui due pilastri fondamentali dell'azione climatica:

1. il conseguimento della neutralità carbonica;
2. il rafforzamento della resilienza territoriale.

Da un lato, sono previste misure di mitigazione finalizzate alla riduzione delle emissioni climalteranti; dall'altro, azioni di adattamento volte ad accrescere la capacità dei sistemi naturali, infrastrutturali e socioeconomici di fronteggiare gli impatti climatici, nonché, ove possibile, a convertire i rischi in opportunità di sviluppo.

Nel settore energetico, la normativa regionale adotta un approccio tecnologicamente neutrale, favorendo tutte le soluzioni e le innovazioni disponibili per la produzione e l'accumulo di energia. Oltre alle principali fonti rinnovabili (quali fotovoltaico, biomasse e biometano), la legge contempla anche il ricorso al nucleare, ai biocarburanti e allo sviluppo dell'idrogeno quale vettore energetico strategico. Sono inoltre promosse pratiche di economia circolare e soluzioni basate sulla natura (nature-based solutions) per il contesto urbano, come tetti verdi e sistemi di infiltrazione delle acque meteoriche nel suolo. Il provvedimento rafforza altresì gli obblighi relativi all'installazione di impianti da fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e alla realizzazione di infrastrutture di ricarica elettrica nei parcheggi. Un ruolo centrale è attribuito alla pianificazione e programmazione settoriale, che dovranno integrare sistematicamente la variabile climatica e sottoporsi a specifiche procedure di valutazione climatica.

L'attuazione della legge è demandata a un articolato sistema di disposizioni attuative. Alcune di esse sono già state adottate, tra cui la Strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici e la Strategia regionale per lo sviluppo del vettore idrogeno, entrambe approvate dalla Giunta regionale in data 24 novembre 2025.

5.5.7 Linee Guida Regione Lombardia, D.G.R. XII/2629 del 24 giugno 2024

Regione Lombardia, con deliberazione di Giunta n. XII/2629 del 24 giugno 2024, ha emanato le "Linee guida per la realizzazione in Lombardia delle infrastrutture fisiche in cui vengono localizzate apparecchiature e servizi di gestione delle risorse informatiche - Data Center". Il documento fornisce ai Comuni elementi di contesto utili alla gestione delle richieste di autorizzazione presentate dagli operatori economici, evidenziando in particolare la possibile necessità di sottoporre i progetti alle procedure di valutazione e autorizzazione ambientale, quali VAS, VIA o AIA.

Dal punto di vista ambientale, i Data Center si caratterizzano principalmente per la presenza di gruppi elettrogeni di emergenza, necessari a garantire continuità elettrica in caso di interruzioni.

I Data Center (CED) sono infrastrutture che ospitano server, sistemi di storage e servizi IT, essenziali per l'archiviazione e la gestione dei dati e per l'implementazione di servizi digitali, inclusi applicazioni di intelligenza artificiale. Contribuiscono allo sviluppo industriale, all'innovazione, alla sostenibilità e all'occupazione di qualità. Tuttavia, richiedono connessione alla rete elettrica e gruppi elettrogeni di emergenza, generando impatti ambientali significativi su suolo, ecosistemi, risorse idriche, rumore e rischi industriali. L'assenza di una legislazione specifica crea incertezze operative; le amministrazioni comunali rivestono un ruolo centrale nella localizzazione e nella valutazione degli impatti complessivi.

Un Data Center è un edificio o struttura che ospita infrastrutture IT per l'esecuzione di applicazioni e la gestione dei dati. Tipologie principali:

- Hyperscale: grandi strutture (>100 MW), spesso sviluppate a fasi, includono anche HPC per IA e calcolo intensivo.
- Colocation: medie dimensioni (>5 MW), gestite da operatori di servizi, con apparati dei clienti.
- Edge: piccole strutture (<1 MW), prossime ai punti di generazione dei dati, gestite da operatori o clienti.
- HPC: elevate capacità di calcolo, varie dimensioni, proprietà e gestione aziendale.
- Cripto-mining: strutture piccole, alto consumo energetico, gestione semplice, focalizzate sul costo e accesso all'energia.

I Data Center sono compatibili con destinazioni produttive e direzionali. La localizzazione deve considerare:

- disponibilità e costo dell'energia (preferibilmente rinnovabile) e infrastrutturazione;
- priorità a siti brownfield, aree da rigenerare o a bassa densità;
- rischio ambientale, qualità paesaggistica, impatti su reti ecologiche;
- vicinanza a infrastrutture (strade, TPL, acquedotti, elettrodotti);
- presenza di altri Data Center o attività compatibili, a fini di occupazione e tessuto produttivo.

L'assoggettamento a specifiche procedure di valutazione dipende dalla potenza termica nominale complessiva dei gruppi elettrogeni:

- 50–150 MW termici: Verifica di assoggettabilità a VIA ex art. 19 del D.Lgs. 152/2006, ai sensi del punto 1, lett. a), Allegato II-bis, di competenza del MASE;
- Oltre 150 MW termici: Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) ex art. 23 del D.Lgs. 152/2006, ai sensi del punto 2, Allegato II, di competenza del MASE.

Per interventi di medie e grandi dimensioni, le istanze devono essere valutate in conferenza di servizi, con il parere della Provincia o Città Metropolitana sulla compatibilità territoriale e ambientale.

5.6 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo (PTCP)

Il PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) è un atto di indirizzo della programmazione socioeconomica della Provincia ed ha efficacia paesaggistico-ambientale", secondo quanto previsto dalla L.R. 12/2005 ART. 15, 1° comma.

Con il PTCP, la Provincia definisce gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del proprio territorio, connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale.

Ai fini del presente lavoro, si riportano gli obiettivi, gli indirizzi e le azioni definiti dal PTCP per i settori territorio, ambiente e paesaggio, inerenti all'area oggetto di interesse.

5.6.1 PTCP Provincia di Bergamo

La Provincia di Bergamo con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, di seguito denominato PTCP, definisce, ai sensi e con gli effetti di cui all'articolo 2, comma 4, della L.R. 12/2005 gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del proprio territorio connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale. Il PTCP è atto di indirizzo della programmazione socioeconomica della Provincia ed ha efficacia paesaggistico-ambientale. Il Consiglio provinciale nella seduta del 7 novembre 2020 ha approvato il PTCP con delibera n. 37, pubblicata all'albo pretorio.

Il PTCP è stato pubblicato sul BURL n. 9 - Serie Avvisi e Concorsi del 3 marzo 2021; pertanto risulta efficace dal 3 marzo 2021. Il 20 maggio 2022, con Delibera di Consiglio provinciale n.19, è stato approvato un Adeguamento 2022 al PTCP, pubblicato sul BURL n.24 - Serie Avvisi e Concorsi del 15 giugno 2022.

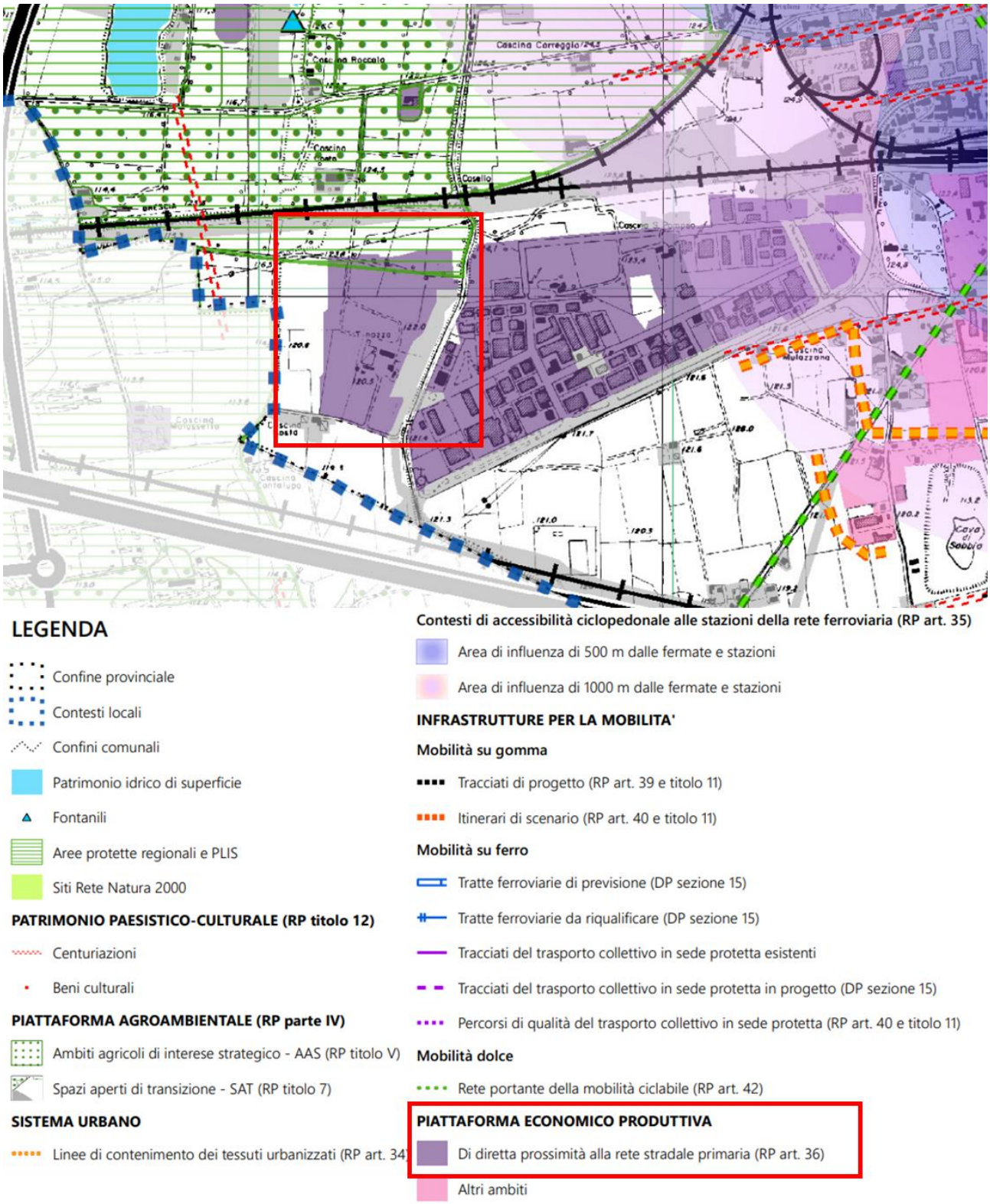


Figura 28 - Estratto tavola "DT2022_CL 13. Gera d'Adda settentrionale" del PTCP di Bergamo

La tavola dei contesti locali del PTCP della Provincia di Bergamo identifica **l'area di progetto come <u>area di diretta prossimità alla rete stradale primaria.</u> Riporta inoltre la presenza di un Area protetta regionale – P.L.I.S – che verrà esaminata in un capitolo successivo.**

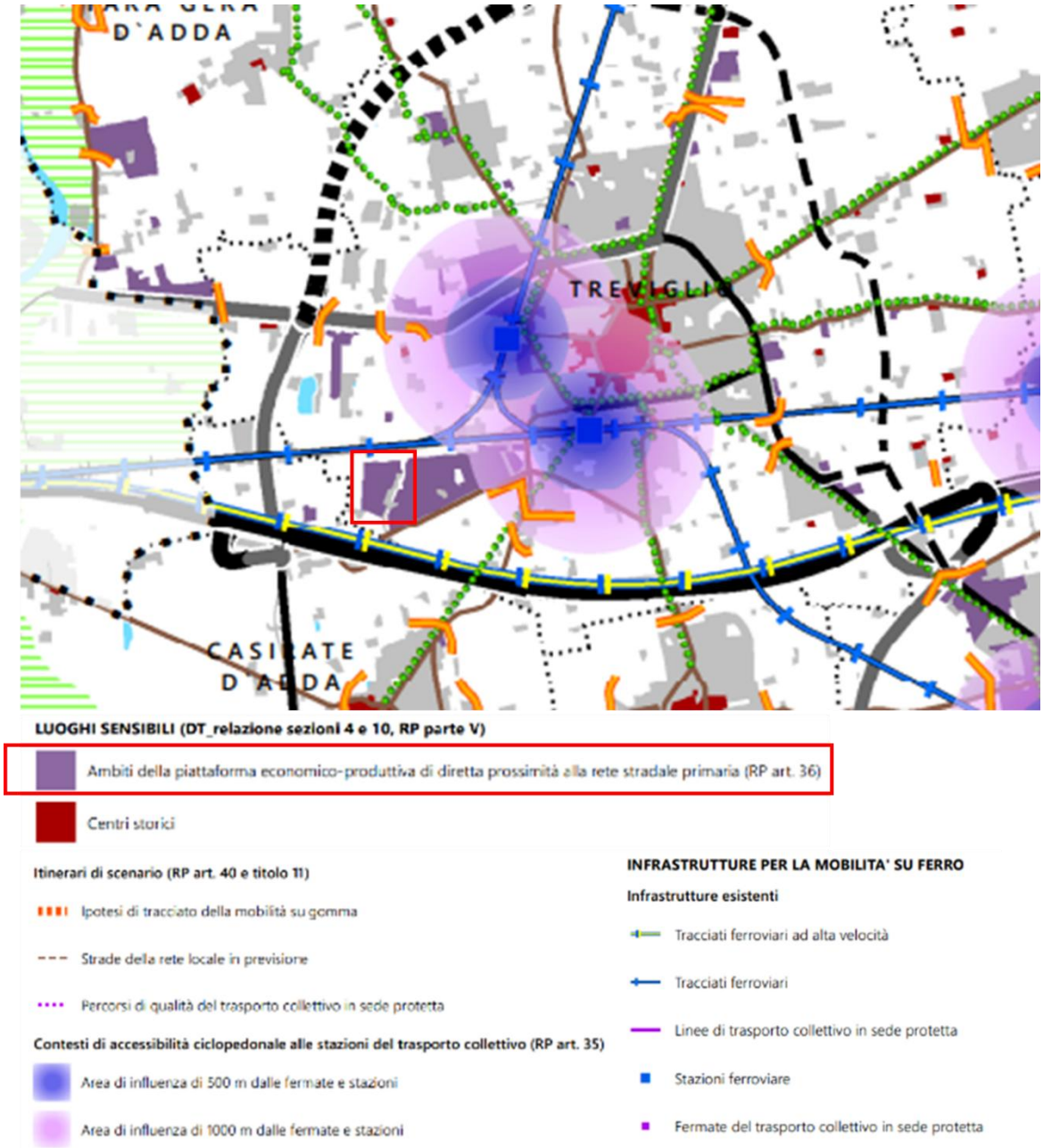


Figura 29 - Estratto tavola "DT2022_BG - LUOGHI SENSIBILI" del PTCP di Bergamo

L'area d'intervento viene definita dalla Tavola "Luoghi sensibili" del PTCP di Bergamo come **"Ambito della piattaforma economico-produttiva di diretta prossimità alla rete stradale primaria",** i quali rappresentano gli ambiti che, per condizioni di accessibilità, la Provincia indica come quelli entro i quali attivare in modo prioritario scelte e interventi di addensamento, completamento, sviluppo insediativo, rigenerazione territoriale e rinnovamento funzionale Entro tali ambiti la Provincia potrà farsi parte attiva nelle previsioni localizzative di infrastrutture e funzioni di rango territoriale.

L'intervento di realizzazione di Data Center risulta COMPATIBILE con la pianificazione provinciale.

CL 13 Gera d'Adda settentrionale

Comuni: Arcene, Brignano Gera d'Adda, Canonica d'Adda, Castel Rozzone, Fara Gera d'Adda, Pontirolo Nuovo, Treviglio
Zona Omogenea: Pianura Ovest

Nella relazione di disegno di territorio del PTCP della provincia di Bergamo, nella sezione delle schede di contesto locale, è identificato l'ambito "Gera d'Adda meridionale, in cui rientra l'area di progetto. In questo capitolo vengono esposti gli "indirizzi e criteri della pianificazione territoriale sovraordinata" dell'ambito Territoriale Omogeneo del Piano Territoriale Regionale "Bassa Pianura Bergamasca" di seguito esposti:

- contenere la frammentazione del tessuto rurale e salvaguardare i residui varchi di connessione ambientale posti lungo le direttrici di conurbazione;
- le previsioni di trasformazione devono, prioritariamente, essere orientate alla rigenerazione e, solo a fronte dell'impossibilità di intervento, optare per consumi di suolo necessari solo al soddisfacimento di fabbisogni;
- deve essere consistente la capacità di rispondere alla domanda insorgente con specifiche politiche di rigenerazione, rendendo la diminuzione di consumo di suolo effettiva e di portata significativa;
- politiche di rigenerazione attivabili anche con l'ausilio degli strumenti delineati dal PTR per gli areali di rilevanza sovralocale di interesse strategico (areale n° 6, gravitante su Bergamo/Dalmine e areale n° 11 di Treviglio - Caravaggio – tavola 05.D4), da dettagliare anche attraverso processi di co-pianificazione (Regione-Provincia-Comuni);
- la riduzione del consumo di suolo e la rigenerazione devono essere declinate anche rispetto alle gerarchie territoriali presenti e alla funzione svolta dai centri di gravitazione locale (Treviglio, Caravaggio e Romano di Lombardia);

- ovest del Serio: evitare fenomeni insediativi che incidano sulla continuità del tessuto rurale evitando l'erosione dei suoli di maggiore qualità o il depauperamento dei suoi elementi infrastrutturali (rete irrigua, fontanili e risorgive, elementi vegetazionali lineari);
- la regolamentazione comunale in materia di qualità dell'aria dovrà prevedere che i nuovi edifici da realizzare (anche in ambiti di rigenerazione) rispondano a livelli elevati di prestazione energetica;
  gli interventi di rigenerazione o riqualificazione del tessuto urbano dovranno partecipare in modo più incisivo che altrove alla strutturazione di reti ecologiche urbane, anche attraverso la restituzione di aree libere significative al sistema ecologico locale;
- laddove imprescindibile, il nuovo consumo di suolo dovrà privilegiare localizzazioni limitrofe al sistema locale dei servizi, alle reti di mobilità (preferibilmente di trasporto pubblico) e ai nodi di interscambio, prevedendo meccanismi compensativi e/o di mitigazione del sistema ambientale.

Figura 30 - Estratto tavola " DT2022_BG - RETE ECOLOGICA PROVINCIALE" del PTCP di Bergamo

Il PTCP individua nella tavola della rete ecologica provinciale vincoli e previsioni di natura paesaggistica che possano interferire direttamente con il progetto, ovvero gli elementi di riferimento alla RER e gli elementi della Rete Ecologica stessa. Sono normati all'art. 32 del titolo 8 delle Norme di Piano.

L'intera area ricade nella zona di Elementi RER di secondo livello.

All'interno dell'area di intervento a nord del fabbricato, è localizzato un Plis (Parco Locale di Interesse Sovracomunale). Il sito è inoltre delimitato: a est da un varco da deframmentare, a sud da un corridoio terrestre e a ovest da un corridoio di connessione ripariale.

Come riportato in seguito, il perimetro risulta essere stato modificato nel tempo come dimostrato dalle tavole del PGT vigente che lo vede terminare al di sopra della ferrovia. Per quanto specificato l'area di intervento può quindi essere considerata esterna al perimetro del PLIS.

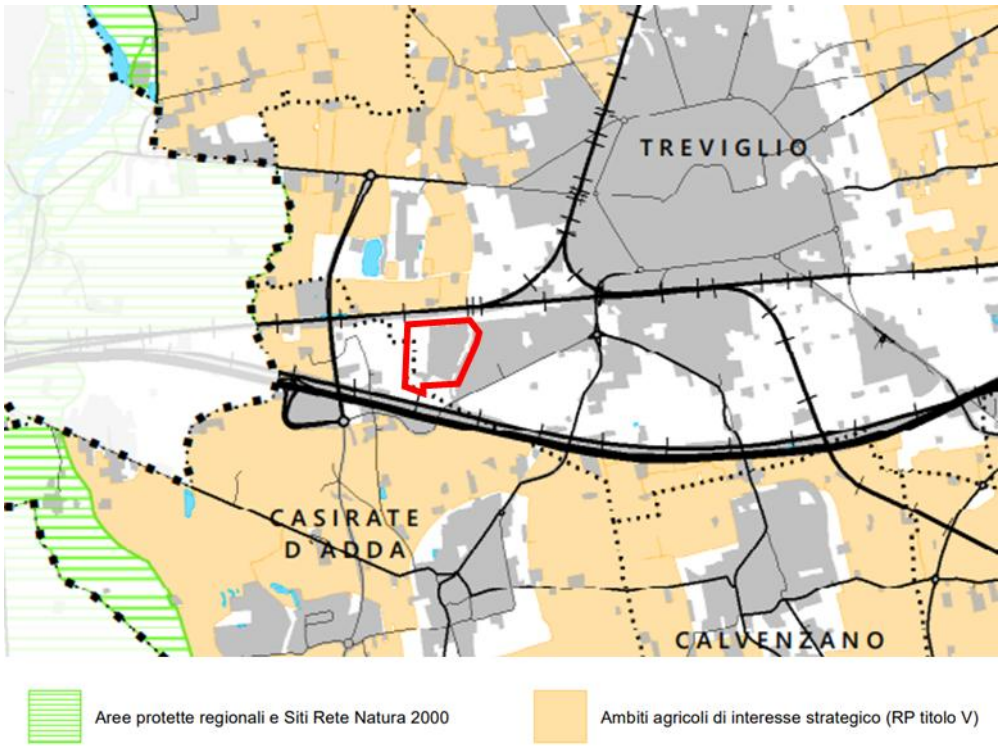


Figura 31 - Estratto tavola "DT2022_BG - AMBITI AGRICOLI DI INTERESSE STRATEGICO" del PTCP di Bergamo

5.6.2 P.L.I.S. della Gera d'Adda

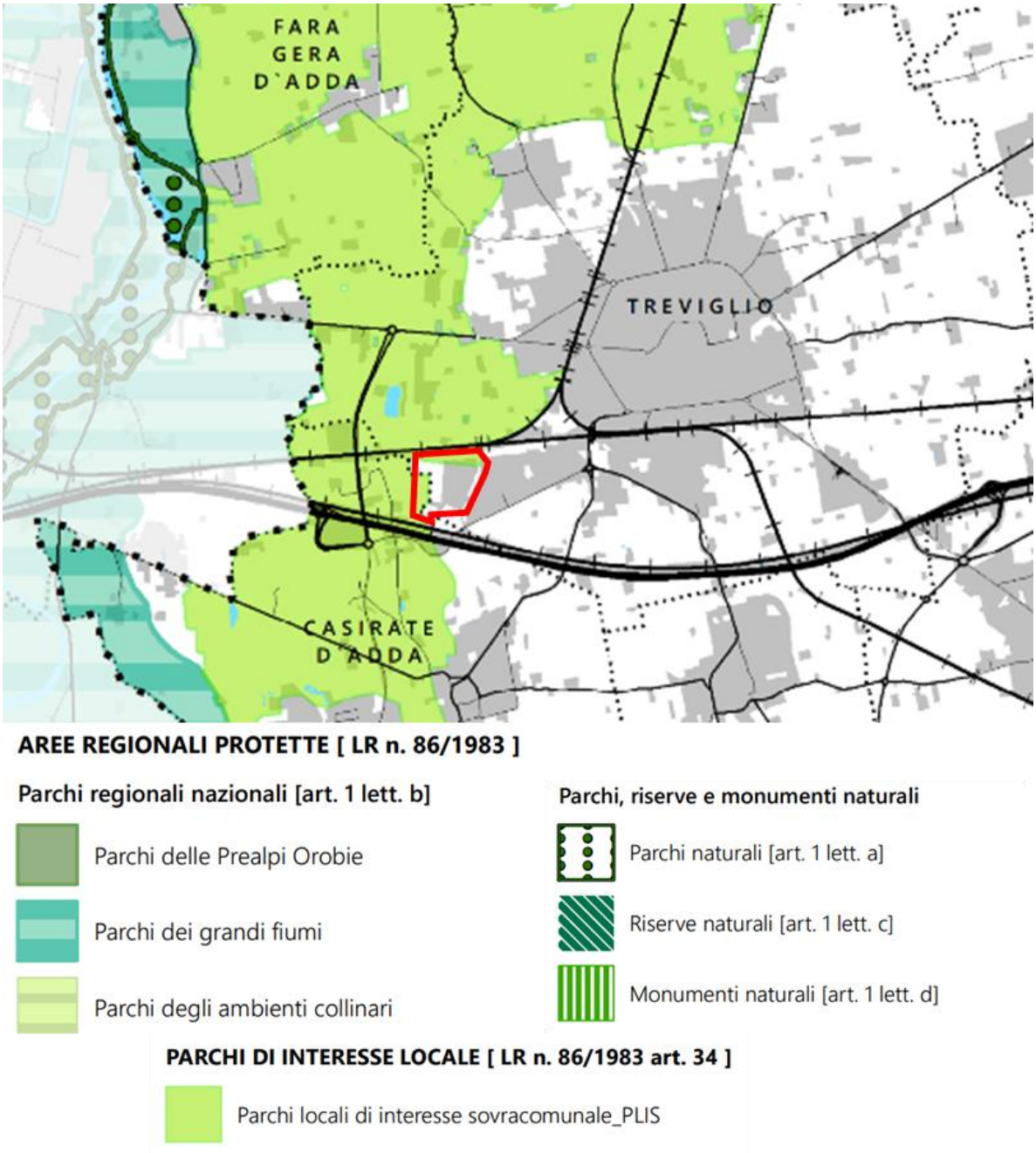


Figura 32 - Estratto tavola "DT2022_BG - AREE PROTETTE" del PTCP di Bergamo

Come si evince dall'estratto del PTCP relativo alle aree protette, Siti Natura 200 e P.L.I.S, all'interno dell'area di intervento insiste un P.L.I.S – Parco Locale di Interesse Sovracomunale – della Gera d'Adda, normato dalla L.R. 86/83, Art. 34, **riconosciuto dalla Delibera Giunta Provinciale n. 440 del 06 settembre 2007.**

Tale perimetro risulta essere stato modificato nel tempo come dimostrato dalle tavole del PGT vigente che lo vede terminare al di sopra della ferrovia. Per quanto specificato l'area di intervento può quindi essere considerata esterna al perimetro del PLIS.

Il P.L.I.S interessa i Comuni di: Arcene, Canonica d'Adda, Casirate d'Adda, Ciserano, Fara Gera d'Adda, Pontirolo Nuovo e Treviglio; ha una superficie di 3.155 ettari così suddivisi per Comune: Arcene 242 ettari, Canonica d'Adda 71 ettari, Casirate d'Adda 496 ettari, Ciserano 81 ettari, Fara Gera d'Adda 649 ettari, Pontirolo Nuovo 624 ettari, Treviglio 992 ettari; ad una altimetria di 106/161 metri s.l.m.

5.7 Il Piano di Indirizzo Forestale (PIF)

Il Piano Generale di Indirizzo Forestale è lo strumento utilizzato dalla Provincia, ai sensi della L.R. 31/2008, per delineare gli obiettivi di sviluppo del settore silvo pastorale e le linee di gestione di tutte le proprietà forestali, private e pubbliche.

Tale piano è stato redatto con la finalità di approfondire le conoscenze ed organizzare le proposte di intervento nel territorio provinciale esterno al perimetro di Comunità Montane, Parchi e Riserve Regionali, ovvero per le aree che da un punto di vista della normativa forestale sono di competenza della Amministrazione Provinciale.

Il PIF della Provincia di Bergamo (ambito territoriale fuori dalle Comunità Montane e Parchi) è stato **Approvato con delibera n.71 del 01 luglio 2013 dal Consiglio provinciale, ai sensi dell'art. 47, comma 4, della L.R. n. 31 del 05 dicembre 2008 e della DGP n. 220 del 25 giugno 2012.**

A fini del presente lavoro è stata analizzata la cartografia di interesse per il sito in esame estratta dal Piano di Indirizzo Foresta della Provincia di Bergamo.

Si specifica che attualmente il Piano di Indirizzo Forestale della Bassa pianura, in riferimento al Territorio esterno alle Comunità montane e ai parchi regionali nelle province di Milano, Bergamo, Lodi, Cremona e Mantova, è in fase di redazione da parte di Regione Lombardia.

Si riportano di seguito gli estratti delle tavole del Piano di Indirizzo Forestale – Piano di settore del PTCP della Provincia di Bergamo. (In rosso è evidenziato il sito d'interesse).

Le tavole esaminate sono:

- Carta della copertura del suolo;
- Carta della copertura forestale e dei sistemi verdi;

- Carta di inquadramento degli assetti pianificatori e normativi;
- Carta dei vincoli;
- Carta delle trasformazioni e degli interventi compensativi.

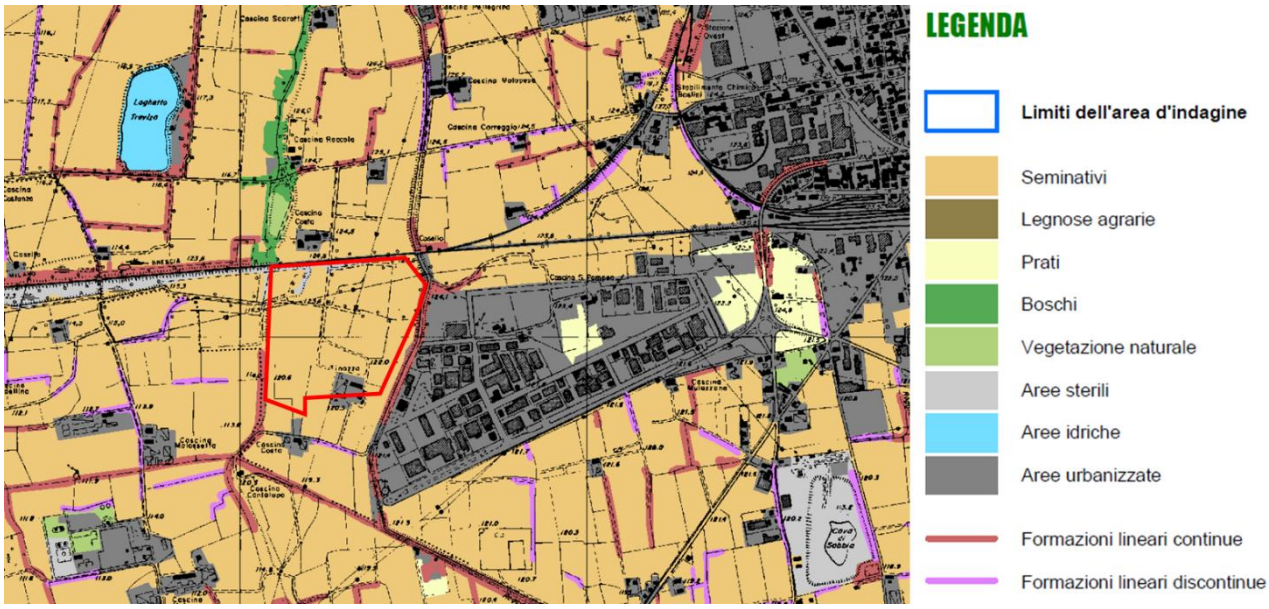


Figura 33 - Estratto dalla Carta della copertura del suolo del Piano di Indirizzo forestale della Provincia di Bergamo

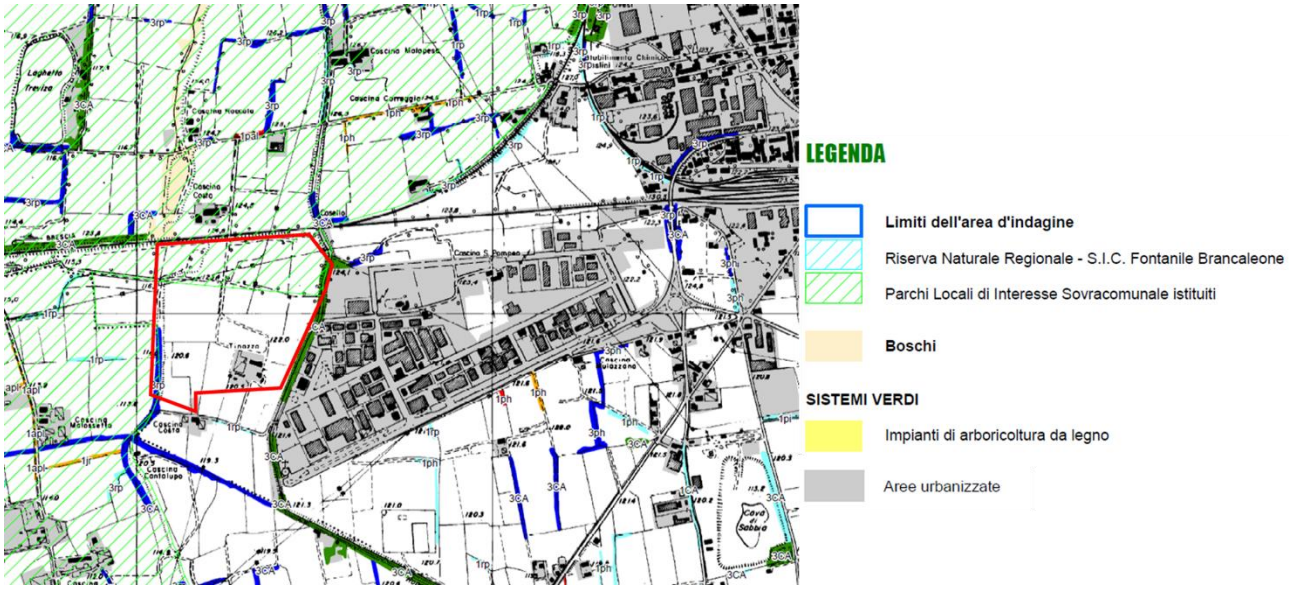


Figura 34 - Estratto dalla Carta della copertura forestale e dei sistemi verdi della Provincia di Bergamo

Filari - formazioni vegetali ad andamento lineare e regolare, generalmente a fila semplice o doppia, composta da specie arboree governate ad alto fusto e/o a ceduo semplice

Filari continui

Filari discontinui

Siepi - strutture vegetali ad andamento lineare, con sesto irregolare, con uno sviluppo verticale pluristratificato legato alla compresenza di specie erbacee, arbustive ed arboree. La siepe ha una larghezza (riferita alla proiezione a terra della chioma) inferiore o uguale a 10 metri

Siepi continue

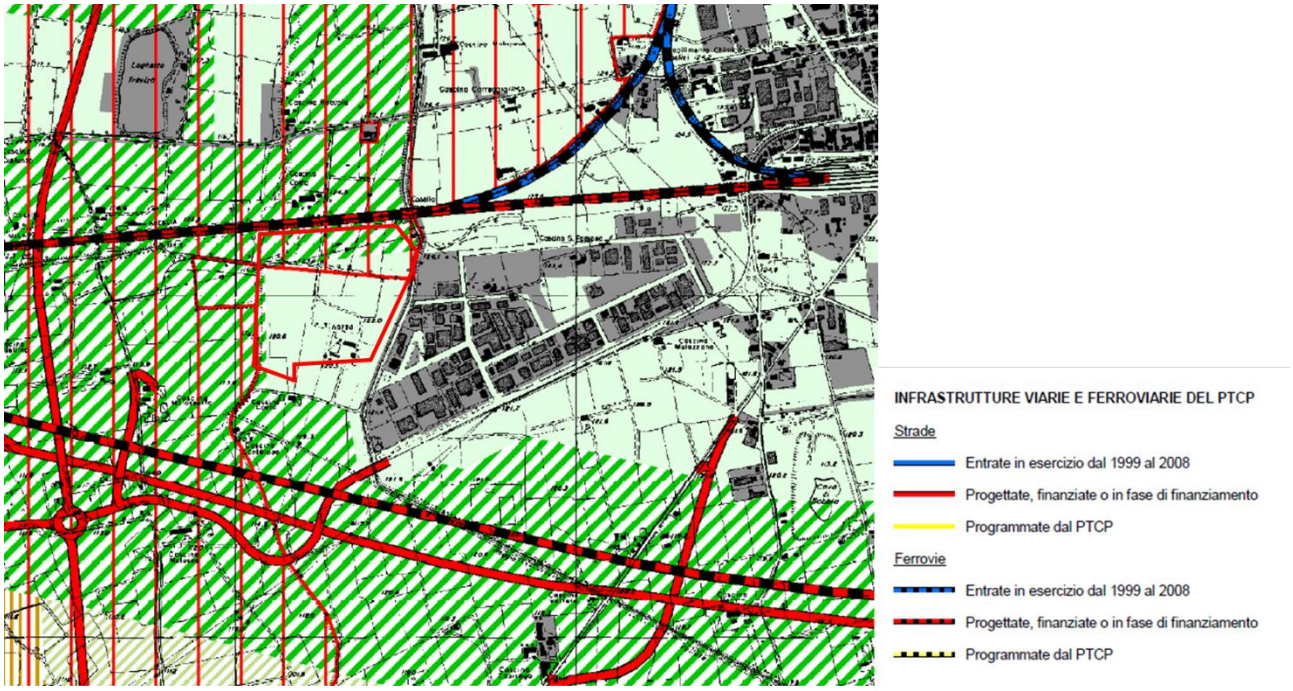
Siepi discontinue

Fasce o macchie arborate - strutture vegetali plurispecifiche ad andamento lineare o di forma varia, con sesto irregolare e con sviluppo verticale pluristratificato legato alla compresenza di specie erbacee, arbustive ed arboree. Le macchie alberate devono avere una larghezza (riferita alla proiezione a terra della chioma) superiore a 10 metri e inferiore a 25

Fasce o macchie arborate continue

Fasce o macchie arborate discontinue

Come si evince dagli estratti riportati, la copertura del suolo del sito è totalmente seminativo; la parte nord del sito ricade nell'ambito forestale dei Parchi Locali di interesse sovracomunale



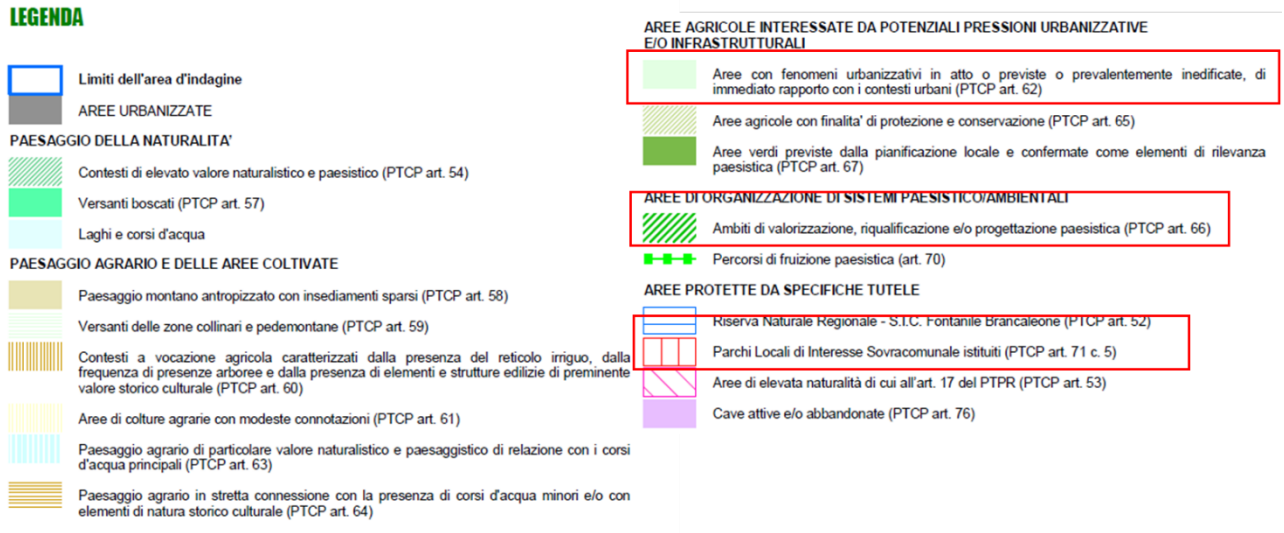
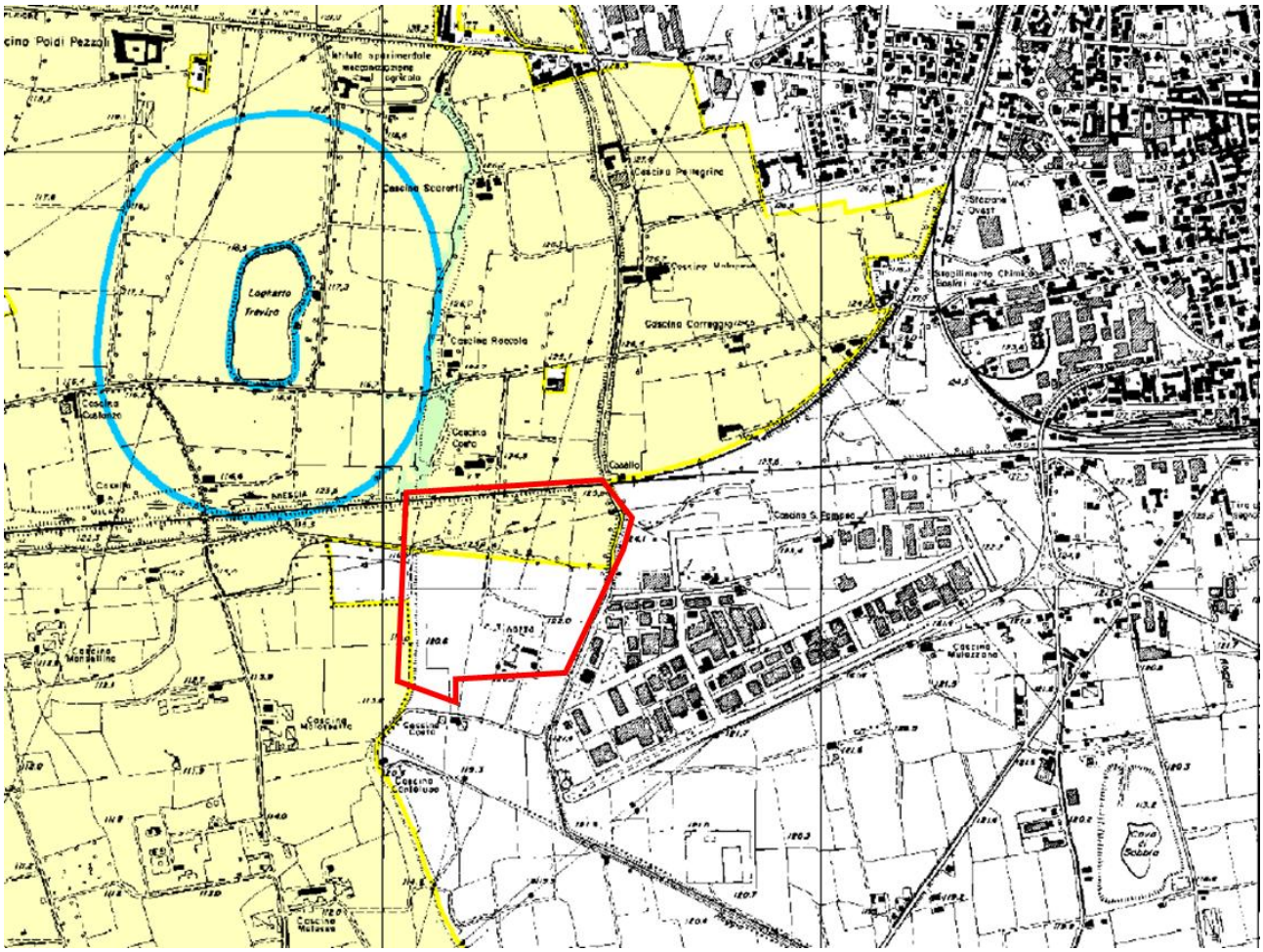


Figura 35 - Estratto dalla Carta di inquadramento degli assetti pianificatori e normativi della provincia di Bergamo

Osservando l'estratto sopra riportato, si può notare che l'area oggetto di studio è definita, a livello pianificatorio, come Area con fenomeni urbanizzativi in atto o previste o prevalentemente inedificate, di immediato rapporto con i contesti urbani. Inoltre, come già evidenziato, la parte nord del sito è caratterizzata dall'ambito di valorizzazione, riqualificazione e/o progettazione paesistica ovvero dalla presenza di parco locale di interesse sovracomunale, che interferiscono direttamente con la progettazione.



LEGENDA

Limiti dell'area d'indagine

VINCOLI PAESISTICI

Beni soggetti a tutela dal D.lgs 42/04 art. 136 punti a, b, c:
- cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarita' geologica;
- ville, giardini e parchi, non tutelati a norma delle disposizioni del Titolo 1, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale.

Beni soggetti a tutela dal D.lgs 42/04 art. 136 punto d:
- bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Beni soggetti a tutela dal D.lgs 42/04 art. 142 punto b:
- territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondita' di 300 metri dalla linea di battigia.

Beni soggetti a tutela dal D.lgs 42/04 art. 142 punto c:
- fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.

Beni soggetti a tutela dal D.lgs 42/04 art. 142 punto g:
- territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento.

Aree di elevata naturalita' di cui all'art. 17 del P.T.P.R.:
- ambiti nei quali la pressione antropica, intesa come insediamento stabile, prelievo di risorse o semplice presenza di edificazione, è stroricamente limitata.

VINCOLO IDROGEOLOGICO

Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/23.

PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

Limite esterno della fascia C: delimitazione del progetto P.A.I..

Limite esterno della fascia C: modifiche e integrazioni.

VINCOLI LEGATI ALLA PRESENZA DI AREE SOTTOPOSTE A TUTELA

Superficie dei Parchi Locali di Interesse Sovraccomunale (P.L.I.S.).

Fontanile Brancaleone (Sito di Interesse Comunitario, Riserva Naturale Regionale).

Aree di rilevanza ambientale di cui alla L.R. 86/83 art. 1 punto e, individuate nel PTCP.

Figura 36 - Estratto della Carta dei vincoli della provincia di Bergamo

Dall'estratto sopra riportato si osserva che il sito di interesse è interessato da vincoli legati alla presenza di aree sottoposte a tutela: aree di rilevanza ambientale di cui alla L.R. 86/83 art.1 punto e.

Si segnala la presenza di altri due vincoli nelle vicinanze del sito che però non interferiscono direttamente con l'area di progetto: sono beni soggetti a tutela dal D. Lgs 42/2004 ovvero "territori contermini ai laghi compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia" e "territori coperti da foreste e da boschi".

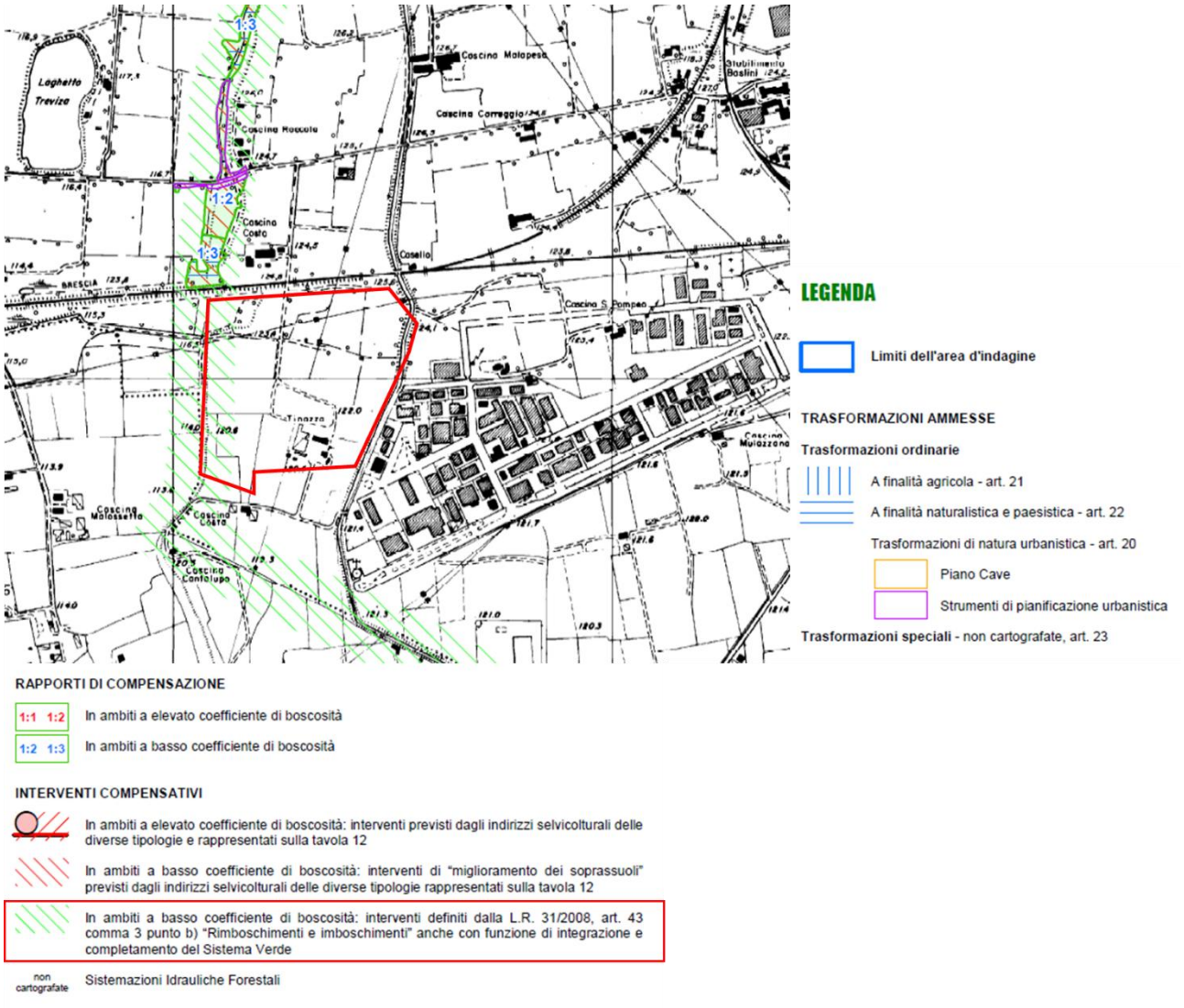


Figura 37 - Estratto della Carta delle trasformazioni e degli interventi compensativi della provincia di Bergamo

In conseguenza delle tavole sopra esposte, nella tavola delle Trasformazioni e degli interventi compensativi si segnala la presenza di una zona soggetta a interventi definiti dalla L.R. 31/2008 art. 43 comma 3 punto b): "Rimboschimenti e imboschimenti" con funzione di integrazione e completamento del sistema Verde.

5.8 Piani di indirizzo comunale: Il Piano di Governo del Territorio (PGT)

Il Comune di Treviglio è dotato di PGT approvato con delibera n. 59 del 24/09/2024 dal Consiglio Comunale.

Il PGT vigente nella Tavola Cb7 del Piano delle Regole "Carta della disciplina delle aree - SUD" individua, classifica e norma l'area di intervento, identificandola come Zona P2 – **Ambiti Produttivi Omogenei** – Art. 37 delle NTA.

L'intervento di realizzazione di Data Center risulta COMPATIBILE con la pianificazione comunale.

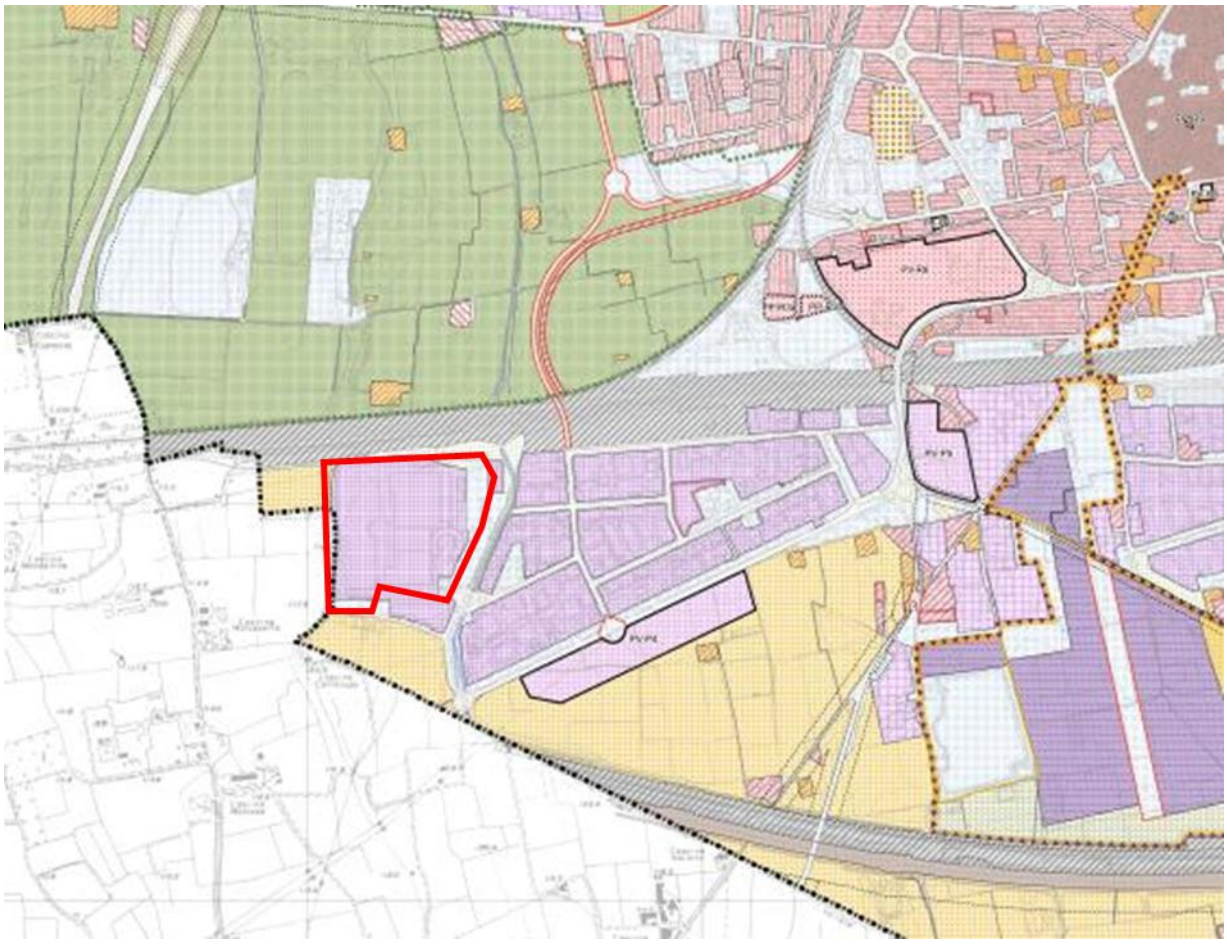


Figura 38 estratto da PGT del Comune di Treviglio – Piano delle Regole tav. C7b

Gli Ambiti produttivi omogenei sono i contesti territoriali caratterizzati dalla presenza di immobili a destinazione produttiva (edifici e relativi ambiti di pertinenza) generalmente sorti in seguito a procedure di pianificazioni attuative.

Destinazione d'uso principale:

- Produttiva

Destinazioni d'uso complementari, accessorie, compatibili:

- Residenziale nei limiti previsti dall'Art. 34 - Il sistema della produzione – disposizioni generali •
- Direzionale – Terziaria
- Commerciale nei limiti previsti dall'Art. 41 - Localizzazione delle strutture commerciali
- Turistico - Ricettiva

Funzioni e destinazioni d'uso escluse:

- Logistica, qualora non rientri nei limiti indicati al precedente Art. 34 - Il sistema della produzione – disposizioni generali
- Agricola.

5.8.1 Estratto Carta dei Vincoli

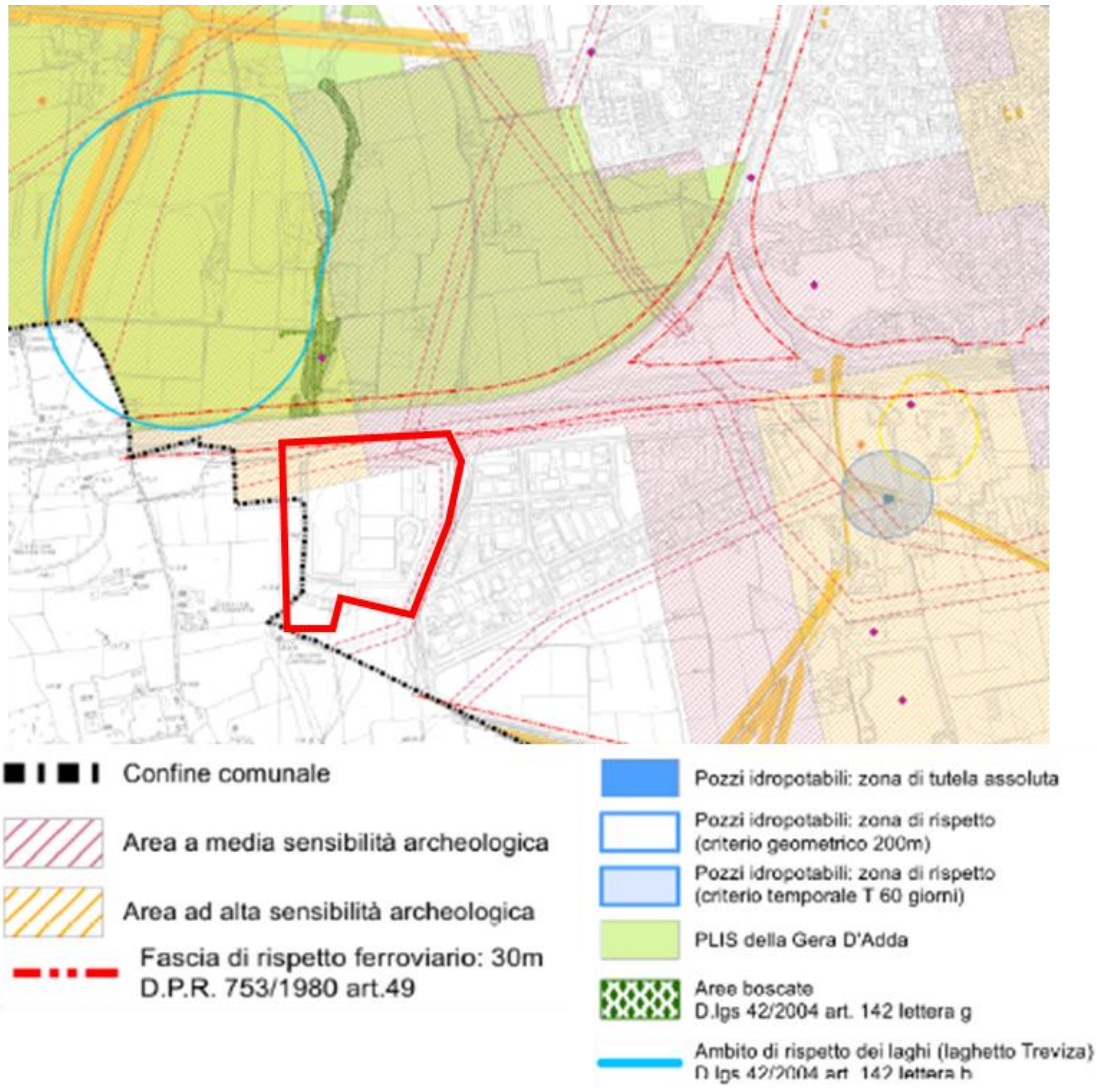


Figura 39 - estratto da PGT del Comune di Treviglio – Carta della dei Vincoli Tav. C1b

Come si evince dall'estratto della Carta dei Vincoli del PGT di Treviglio, l'area oggetto della presente è interessata da aree di sensibilità archeologica.

Per le Aree di sensibilità archeologica, le norme tecniche prevedono che "Tutti i progetti di scavo rientranti nelle aree di sensibilità archeologica per come indicate nelle tavole di Piano, anche se di minima entità, dovranno essere trasmessi alla Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Bergamo e Brescia per l'espressione del parere di competenza. Dovranno essere programmate, sotto la direzione della stessa Soprintendenza indagini archeologiche preliminari da condursi da parte di ditta archeologica specializzata".

L'area è interessata, seppur in modo periferico, da una distanza di prima approssimazione degli elettrodotti: nelle aree interessate dagli elettrodotti, ovvero nelle fasce di rispetto individuate dall'ente gestore della linea elettrica secondo le modalità di cui al DM Ambiente n.32618 del 29/05/2008 e s.m.i. si applicano le disposizioni di cui Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003 e s.m.i., In tali fasce sono vietate nuove costruzioni a carattere abitativo, ivi comprese le aree di gioco per l'infanzia, nonché altri luoghi adibiti alla permanenza di persone per oltre quattro ore giornaliere.

È presente, infine, una fascia di rispetto di inedificabilità a 30 metri dal tracciato ferroviario, sul lato nord del sito.

5.8.2 Estratto Carta della Rete Ecologica

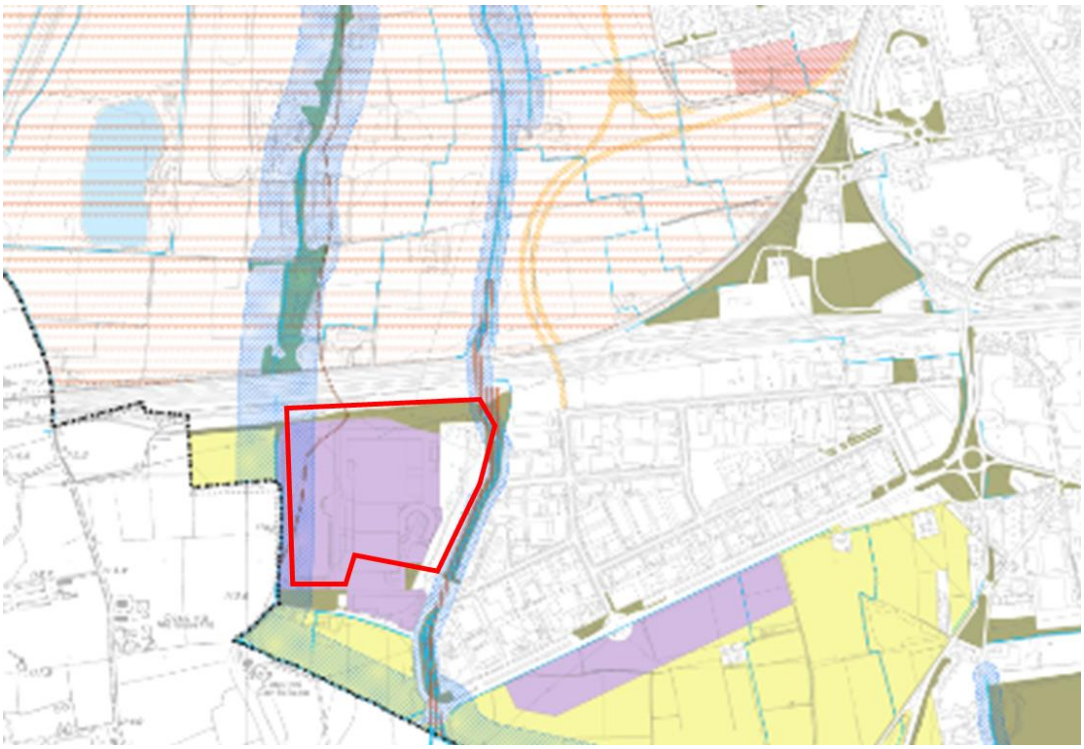


Figura 40 estratto da PGT del Comune di Treviglio – Carta della rete ecologica Tav. C2b

Dall'analisi della carta della rete ecologica comunale (in rif. Tavola C2b del PPR) si rilevano aree a verde urbano nelle aree perimetrali del sito di intervento, classificato in prevalenza **come area ad ambiti produttivi/estrattivi.** Si evidenziano due fasce di corridoi ripariali sui lati est e ovest del sito.

Le Norme Tecniche di Attuazione, all'Art. 17, stabiliscono che i corridoi terrestri e ripariali, essendo rappresentanti di una componente essenziale della rete ecologica e svolgendo un ruolo cruciale nel garantire la continuità degli ecosistemi, contengono gli elementi fondamentali della rete ecologica, e svolgono funzioni insostituibili per il mantenimento della connettività ecologica.

Per questo motivo, è fondamentale evitare qualsiasi alterazione degli alvei, interventi di artificializzazione o modifiche che ne compromettano la funzionalità ecologica. Devono inoltre essere tutelate le fasce boscate lungo le rive. Allo stesso modo, si devono prevenire interventi infrastrutturali o edilizi che potrebbero frammentare i corridoi ecologici. Gli spazi non urbanizzati o privi di infrastrutture devono essere preservati quanto più possibile, evitando ogni forma di restringimento.

5.8.3 Estratto Carta della Rete Verde

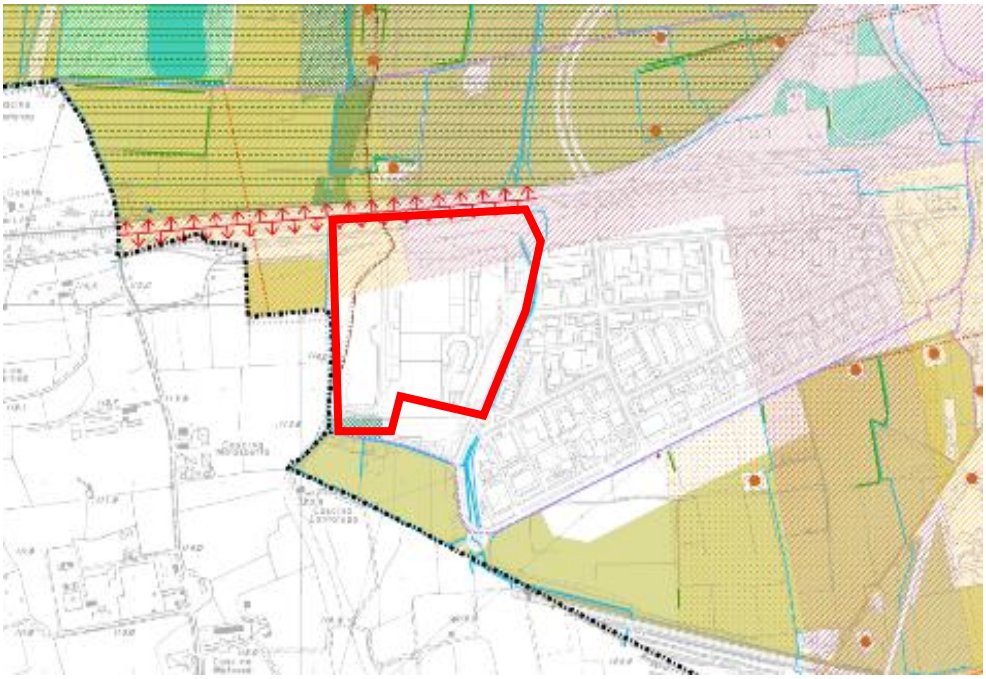


Figura 41 - estratto da PGT del Comune di Treviglio – Carta della rete verde Tav. C3b

Sensibilità archeologica

- Area a media sensibilità archeologica
- Area ad alta sensibilità archeologica

Altri elementi antropici di rilevanza paesistica

- Tracciato guida paesaggistico "Dorsale ciclabile padana centrale" (fonte PPR)
- Percorso ciclabile regionale "Villoresi"
- Rete percorsi cicloturistici Brezza
- Rete portante della mobilità ciclabile provinciale (fonte PTCP)
- Ciclovie comunali
- Percorsi visuali
- Tracciato storico del Fosso Bergamasco
- Centuriazione

Sistema agro-silvo-pastorale

- Paesaggio delle colture agrarie intensive caratterizzato dalla presenza del reticolo irriguo
- Filari arborei
- Rogge
- Altri tratti del reticolo consortile e irriguo
- Aree interessate dalla presenza dei rovari
- Parco agricolo della Mezzaluna in previsione

Sistema della naturalità e morfologico

- PLIS - Parco locale di interesse sovracomunale della Gera D'Adda
- Fasce boscate
- Terrazzi fluviali, scarpate morfologiche

La carta della rete verde del Comune di Treviglio (rif. tavola c3b del Piano delle Regole) definisce, per l'area a nord del sito di intervento, una sensibilità archeologica di alta e media intensità; inoltre, si evidenzia un percorso visuale come altro elemento di rilevanza paesistica.

Per quanto concerne i Percorsi Visuali, il PGT stabilisce che: "Le visuali prospettiche presenti lungo i percorsi della mobilità dovranno essere mantenute libere da ostacoli visivi rispetto al paesaggio, agrario e storico-architettonico sul quale si affacciano. Si dovrà in particolare prevedere il controllo tipologico e dimensionale di tutti gli insediamenti del contesto di riferimento che possano in ogni caso interferire con segni identificativi, come campanili, cupole, edifici noti, assi urbanistici, prospettive di elementi naturali".

5.8.4 Regolamento acustico comunale

Il comune di Treviglio è dotato di regolamento acustico, adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 53 del 30 giugno 2015.

Il Regolamento si applica al rumore proveniente da sorgenti fisse e mobili di qualsivoglia natura, esterne o interne agli edifici e connesso all'esercizio di attività produttive, commerciali, ricreative ed assimilabili od all'utilizzo di macchinari ed impianti, compreso il rumore prodotto dal traffico veicolare nelle sue diverse forme.

Il Regolamento non si applica alle sorgenti sonore che producono effetti esclusivamente all'interno di locali adibiti ad attività industriali o artigianali senza diffusione di rumore nell'ambiente esterno, in quanto soggette a normativa specifica.

Come si evince dalla mappa della zonizzazione del Comune di Treviglio, il sito ricade in classi V "Aree prevalentemente industriali" e VI "Aree esclusivamente industriali".

<u>La realizzazione di un impianto Data Center risulta COMPATIBILE con la zonizzazione acustica del Comune di Treviglio.</u>

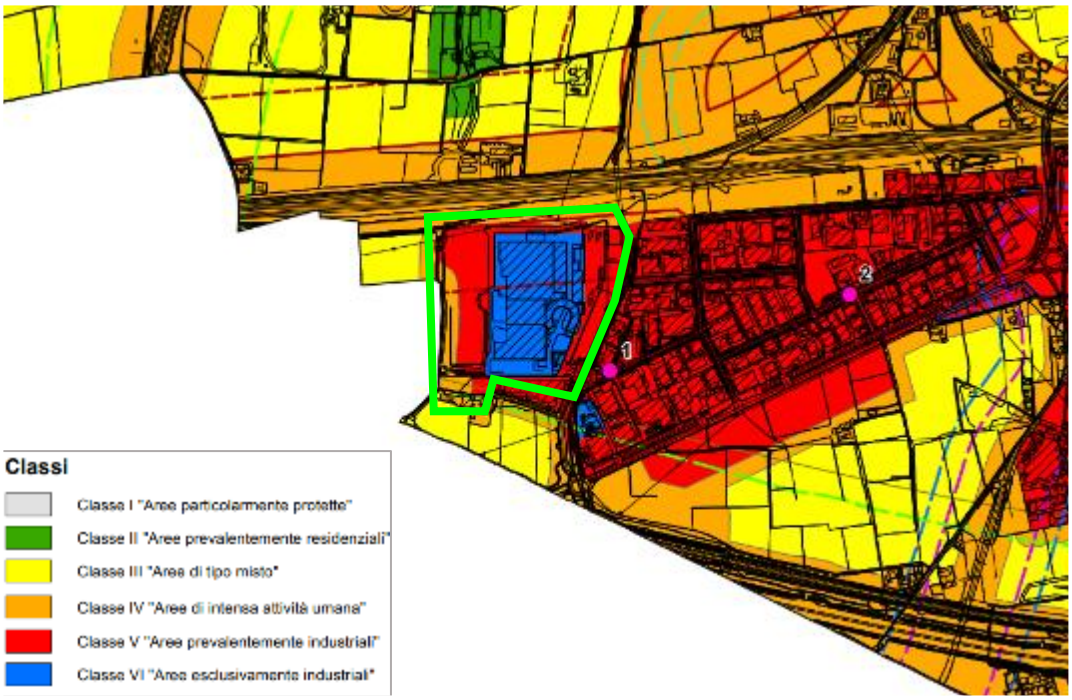


Figura 42 - Mappa zonizzazione acustica - comune di Treviglio

5.9 Considerazioni sugli inquadramenti pianificatori

Nel presente paragrafo viene fornita una sintesi del quadro programmatico preso in considerazione al fine di verificare la coerenza del progetto proposto.

Per ulteriori piani e programmi specialistici non specificatamente riportati in questo elaborato, si rimanda alle seguenti relazioni:

- Relazione Paesaggistica,
- Relazione Geologica e Geotecnica,
- Studio di Traffico
- Valutazione previsionale di impatto acustico.

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, locale e sovralocale, che interessa l'area di progetto si può, in sintesi, concludere quanto segue:

- La Pianificazione sovraordinata della Provincia di Bergamo (PTCP), non contiene controindicazioni né limitazioni alla realizzazione del Data Center; pertanto, il progetto risulta CONFORME con la pianificazione della Provincia di Bergamo;
- Il perimetro del P.L.IS. risulta essere stato modificato nel tempo come dimostrato dalle tavole del PGT vigente che lo vede terminare al di sopra della ferrovia. Pertanto, l'area non ricade in area sottoposta a vincoli ambientali e paesaggistici derivanti dalla pianificazione sovraordinata e locale (P.L.I.S. della Gera d'Adda). Il progetto risulta CONFORME;
- Per quanto concerne i vincoli ambientali, gli interventi sono localizzati all'esterno di ambiti naturalistici appartenenti alla Rete Natura 2000: Il progetto risulta CONFORME;
- Per quanto concerne gli elementi primari della Rete Ecologica Regionale, l'intera area ricade nella zona di Elementi RER di secondo livello. Pertanto, il progetto risulta CONFORME;
- Il sito è delimitato: a est da un varco da deframmentare, a sud da un corridoio terrestre e a ovest da un corridoio di connessione ripariale che insiste su gran parte dell'area di sedime a ovest del fabbricato oggetto di intervento.
- All'interno dell'area di intervento sono presenti vincoli paesaggistici di cui al D.Lgs. 42/2004 e s.m. e i. Si provvede pertanto a produrre una Relazione Paesaggistica che avrà lo scopo di confermare la conformità del progetto.

La tabella seguente fornisce, per ogni strumento indagato, una sintesi della coerenza e relazione con il progetto, con riferimento al sito che ospiterà il Data Center

Piano/Programma	Riferimenti	Coerenza con il Progetto
Piano Territoriale Regionale (PTR)	Ultimo aggiornamento approvato con **d.c.r. n. 650 del 26/11/2024** (pubblicato sul BURL, serie Ordinaria n. 50 del 14/12/2024).	**Sì**. Il progetto risulta CONFORME per quanto concerne gli elementi primari della Rete Ecologica Regionale (RER) di secondo livello.
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	Costituisce una sezione specifica del PTR. Ultimo aggiornamento approvato con **d.c.r. n. 650 del 26/11/2024**.	**Sì,** Benché l'area non sia interessata da particolari interessi ambientali-paesistici (Tavola D), sono presenti vincoli paesaggistici (D.Lgs. 42/2004). Si prevede la produzione di una Relazione Paesaggistica che confermi la conformità del progetto.
Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA)	Approvato nel 2013 con **DGR n° 593 del 6/9/2013**, aggiornato nel 2018 con **DGR n° 448 del 2/8/2018**.	**Sì,** Il progetto è sviluppato in considerazione delle azioni indirizzate a contrastare l'emissione di inquinanti atmosferici previste dal PRIA.
Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC)	Approvato definitivamente con **DGR n. 7553 del 15 dicembre 2022**.	I temi trattati sono di interesse per la funzione Data center ma non sono presenti indicazioni specifiche per il progetto.
Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) (Parte del PTA)	Approvato con **d.g.r. n. 6990 del 31 luglio 2017** (PTUA 2016).	**Si**. L'area è interessata da vincoli di polizia idraulica dovuti alla Roggia Vailata (fascia di rispetto 10m) e alla Roggia Firone (fascia di rispetto 5m), ma tali aree non verranno interessate dalle attività di progetto.
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)	Approvato definitivamente con **DPCM del 27 ottobre 2016**, aggiornato con **DPCM del 1° dicembre 2022**.	**Sì**. Secondo il PGRA, non sono state perimetrate aree allagabili all'interno del comparto oggetto di studio.
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI-Po)	Approvato con **DPCM 24 maggio 2001**.	**Sì**. Secondo il PAI, non sono state perimetrate aree a rischio idrogeologico all'interno del comparto.
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo (PTCP)	Approvato con **delibera n. 37 del 7 novembre 2020**; Adeguamento 2022 approvato con **Delibera di Consiglio provinciale n.19 del 20 maggio 2022**.	**Sì**. La pianificazione sovraordinata della Provincia di Bergamo non contiene controindicazioni né limitazioni.
P.L.I.S. (Parco Locale di Interesse Sovracomunale) della Gera d'Adda	Riconosciuto dalla **Delibera Giunta Provinciale n. 440 del 06 settembre 2007**.	**Sì**. Il perimetro è stato modificato (come dimostrato dalle tavole del PGT vigente) e l'area di intervento è considerata esterna al perimetro del PLIS.
Piano di Indirizzo Forestale (PIF) (Provincia di Bergamo)	Approvato con **delibera n.71 del 01 luglio 2013** dal Consiglio provinciale.	**Si**. Il documento identifica vincoli e zone soggette a rimboschimenti, la parte nord del sito ricade nell'ambito forestale dei Parchi Locali di interesse sovracomunale. Sono comunque previste specifiche opere di mitigazione a verde.
Piano di Governo del Territorio (PGT) Comune di Treviglio	Approvato con **delibera n. 59 del 24/09/2024** dal Consiglio Comunale.	**Sì**. L'area è classificata come Zona P2 – Ambiti Produttivi Omogenei. Il progetto di riconversione è "pienamente compatibile con il contesto urbanistico" e risponde agli obiettivi di rigenerazione.

6. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE

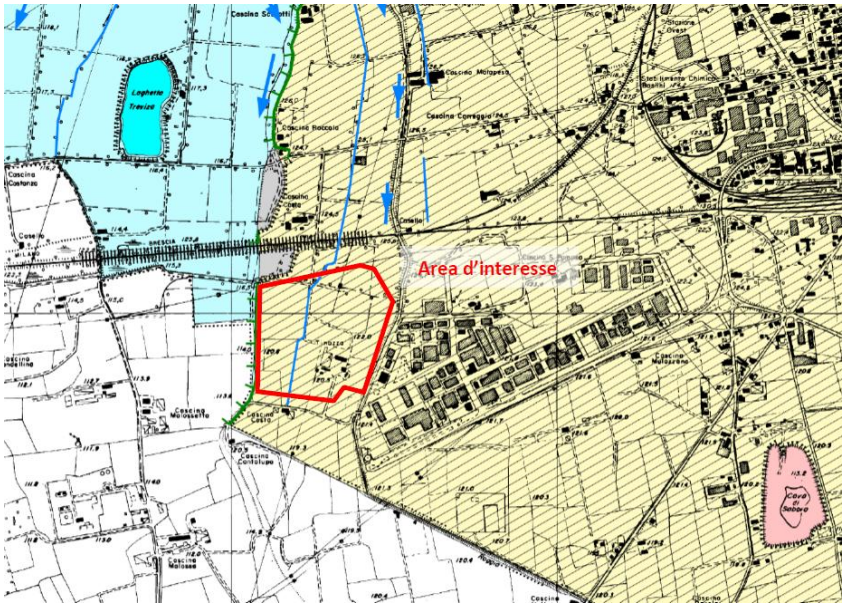
L'intervento del Data Center LIN10 si inserisce nel contesto territoriale del Comune di Treviglio (BG), in un'area situata nella media Pianura Padana, nella Gera d'Adda, tra i fiumi Adda e Serio, a una quota di circa 121 metri s.l.m. Questo inquadramento geografico definisce una **matrice paesaggistica prevalentemente pianeggiante**, caratterizzata da una marcata impronta antropica derivante dalla destinazione d'uso del suolo e dalle attività pregresse.

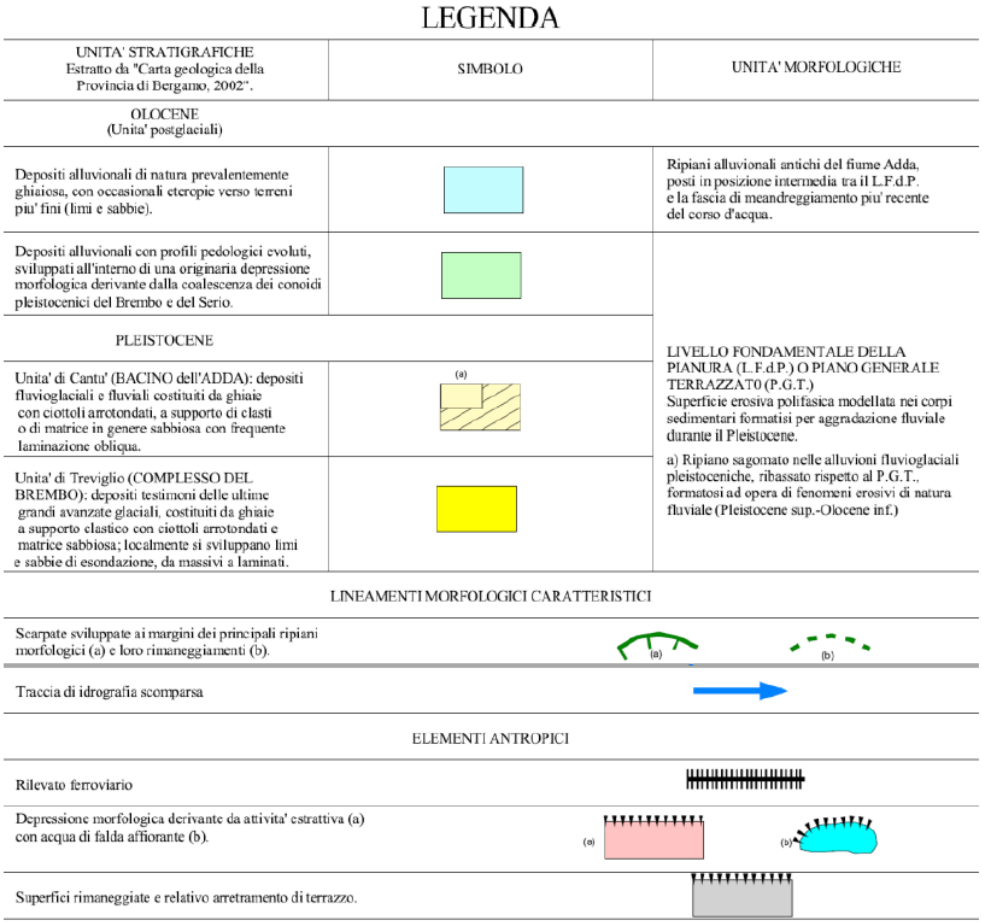
6.1 Descrizione del Contesto geomorfologico e Uso del Suolo

L'inquadramento ambientale del sito è stato effettuato consultando la seguente documentazione:

- Componente geologica, idrogeologica e simica del P.G.T. del Comune di Treviglio – novembre 2010;
- Documento di Polizia Idraulica del Comune di Treviglio – novembre 2013;
- Geoportale Regione Lombardia.

Dal punto di vista **geomorfologico**, il paesaggio di Treviglio è dominato dalla sua natura pianeggiante, con variazioni topografiche e morfologiche di modesta entità che si manifestano in un orlo di terrazzo nel settore occidentale, separando il "Livello Fondamentale della Pianura" dalla valle del fiume Adda. Questa fisionomia piana è anche modellata da una fitta rete di canali artificiali, come la Roggia Vailata, che costeggia il lato est del sito, la cui presenza implica un ribassamento del piano campagna. L'area di intervento specifico si colloca all'interno dell'Area Industriale Cascina Costa, evidenziando una forte preesistenza di attività produttive e infrastrutturali.





LEGENDA

UNITA' STRATIGRAFICHE Estratto da "Carta geologica della Provincia di Bergamo, 2002".	SIMBOLO	UNITA' MORFOLOGICHE
OLOCENE (Unita' postglaciali)		
Depositi alluvionali di natura prevalentemente ghiaiosa, con occasionali eteropie verso terreni piu' fini (limi e sabbie).		Ripiani alluvionali antichi del fiume Adda, posti in posizione intermedia tra il L.F.d.P. e la fascia di meandreggiamento piu' recente del corso d'acqua.
Depositi alluvionali con profili pedologici evoluti, sviluppati all'interno di una originaria depressione morfologica derivante dalla coalescenza dei conoidi pleistocenici del Brembo e del Serio.		LIVELLO FONDAMENTALE DELLA PIANURA (L.F.d.P.) O PIANO GENERALE TERRAZZATO (P.G.T.) Superficie erosiva polifasica modellata nei corpi sedimentari formatisi per aggradazione fluviale durante il Pleistocene. a) Ripiano sagomato nelle alluvioni fluvioglaciali pleistoceniche, ribassato rispetto al P.G.T., formatosi ad opera di fenomeni erosivi di natura fluviale (Pleistocene sup.-Olocene inf.)
PLEISTOCENE		
Unita' di Cantu' (BACINO dell'ADDA): depositi fluvioglaciali e fluviali costituiti da ghiaie con ciottoli arrotondati, a supporto di clasti o di matrice in genere sabbiosa con frequente laminazione obliqua.	(a)	
Unita' di Treviglio (COMPLESSO DEL BREMBO): depositi testimoni delle ultime grandi avanzate glaciali, costituiti da ghiaie a supporto clastico con ciottoli arrotondati e matrice sabbiosa; localmente si sviluppano limi e sabbie di esondazione, da massivi a laminati.		
LINEAMENTI MORFOLOGICI CARATTERISTICI		
Scarpate sviluppate ai margini dei principali ripiani morfologici (a) e loro rimaneggiamenti (b).	(a) (b)	
Traccia di idrografia scomparsa		
ELEMENTI ANTROPICI		
Rilevato ferroviario		
Depressione morfologica derivante da attivita' estrattiva (a) con acqua di falda affiorante (b).	(a) (b)	
Superfici rimaneggiate e relativo arretramento di terrazzo.		

Figura 43 - Inquadramento geologico (stralcio Tav. 1 allegata alla Componente geologica comunale)

Dal punto di vista **geologico**, il territorio comunale di Treviglio è interamente costituito da depositi sciolti di natura grossolana (ghiaie e sabbie), riconducibili ad ambienti deposizionali continentali di piana fluviale o fluvioglaciale, sviluppatisi tra il Pleistocene medio e l'Olocene. Questi sedimenti, legati alle fasi glaciali e interglaciali del Quaternario, hanno modellato la morfologia locale, dando origine al cosiddetto Livello Fondamentale della Pianura (L.F.P. o Piano Generale Terrazzato). Il **L.F.P**., Livello Fondamentale della Pianura, rappresenta un'unità fisiografica omogenea, derivata dall'aggradazione dei conoidi fluvioglaciali dell'Adda, Brembo e Serio, in prossimità degli sbocchi vallivi. È delimitato a est dal fiume Serio e a ovest dalla valle dell'Adda, all'interno della quale si distinguono diversi terrazzi morfologici, relativi a fasi deposizionali differenziate nel tempo.

Dal punto di vista **litostratigrafico**, il L.F.P. comprende l'Unità di Cantù (depositi del bacino dell'Adda) e l'Unità di Treviglio (complesso del Brembo). Il limite tra l'Unità di Cantù e i depositi alluvionali olocenici dell'Adda è marcato da una scarpata morfologica ben riconoscibile sul terreno. In questo contesto geomorfologico si colloca il sito oggetto di studio.

Dal punto di vista **sismico**, il Comune di Treviglio ricade in Zona Sismica 3 e al comparto è stato attribuito uno scenario di PSL Z4a, con valori di Vs, eq nell'intervallo di profondità 0.0-300m pari a 375m/s (categoria di sottosuolo B ai sensi delle NTC-2018). A seguito dell'applicazione del II livello di approfondimento sismico è stato possibile verificare che nell'intervallo 0.1-0.5s (strutture basse e rigide) la normativa è insufficiente a tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione litologica e, quindi, è necessario utilizzare, in fase di progettazione edilizia, lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore (Categoria C); mentre nell'intervallo 0.5-1.5s (strutture alte e flessibili) la normativa è da considerarsi sufficiente (Categoria B).

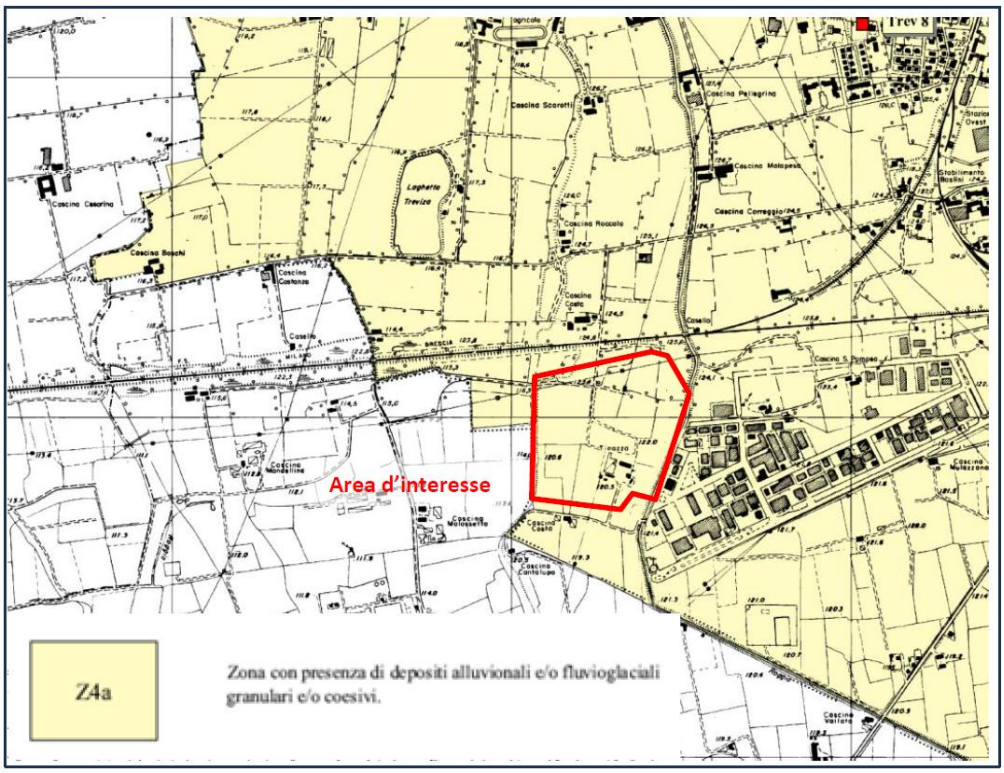


Figura 44 - Pericolosità Sismica Locale (stralcio Tav. 5 allegata alla Componente geologica comunale)

Dal punto di vista **idrogeologico**, la stratigrafia evidenzia una successione di depositi ghiaiosi e conglomeratici sovrastanti limi e argille, con intercalazioni sabbiose e ghiaiose sciolte. Questa struttura costituisce la base dell'acquifero superficiale, con buone potenzialità di immagazzinamento nei livelli permeabili.

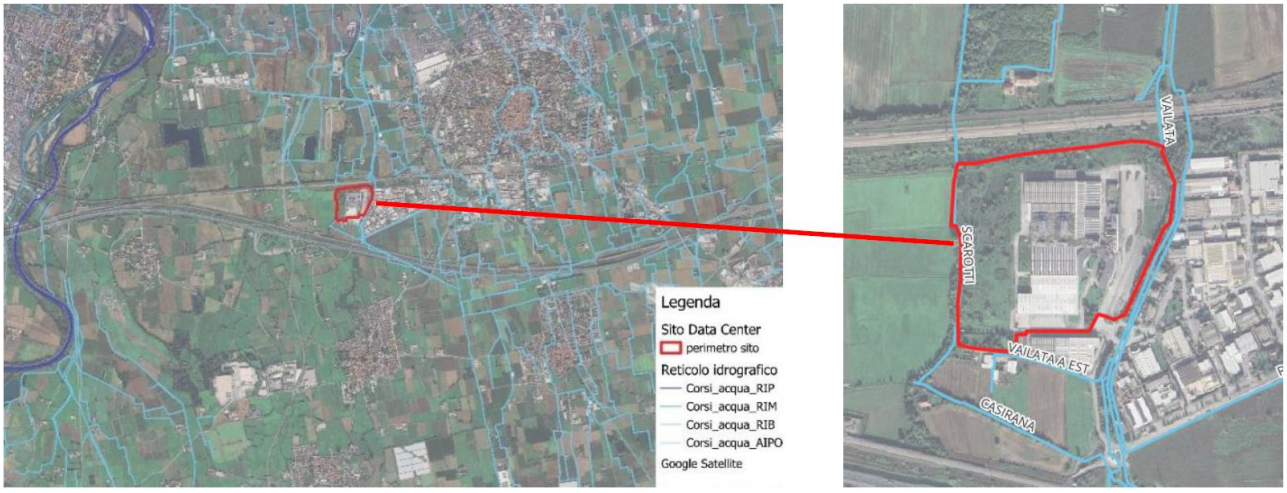


Figura 45 - Estratto da Geoportale Regione Lombardia (Reticolo Regionale Unificato)

Nel territorio di Treviglio si riconoscono tre principali unità idrogeologiche, distinte per caratteristiche litologiche e continuità stratigrafica:

1. Unità ghiaioso-conglomeratica: costituita da depositi fluvioglaciali e fluviali con elevata trasmissività, prevalentemente ghiaioso-sabbiosi e localmente cementati. Sono presenti orizzonti a bassa permeabilità (limo, argilla), di estensione limitata. Lo spessore varia da 50–65 m (ovest) a 75–80 m (est). Costituisce l'acquifero principale, in prevalenza libero o localmente semiconfinato.
2. Unità delle alternanze ghiaioso-argillose: rappresentata da una sequenza di materiali più fini (argille, limi, torbe), con intercalazioni di ghiaie, conglomerati e sabbie acquifere. Presenta falde intermedie e profonde, in parte confinate, destinate prevalentemente a usi potabili.
3. Unità delle argille prevalenti: formata da depositi argilloso-limosi continui di origine transizionale e marina, intercettati solo da pozzi profondi.

La falda superficiale mostra direzione di deflusso prevalente da nord verso sud, con quota piezometrica compresa tra 130 e 113 m s.l.m. Il gradiente idraulico medio si riduce longitudinalmente da 8–10‰ a nord a circa 1.5–1.8‰ nel settore centro-meridionale.

La soggiacenza media nel settore sud varia mediamente intorno ai 15 m, dal piano campagna nel settore settentrionale, con escursioni annuali anche superiori ai 6 m, e a circa 2 metri di soggiacenza nel settore sud-orientale,

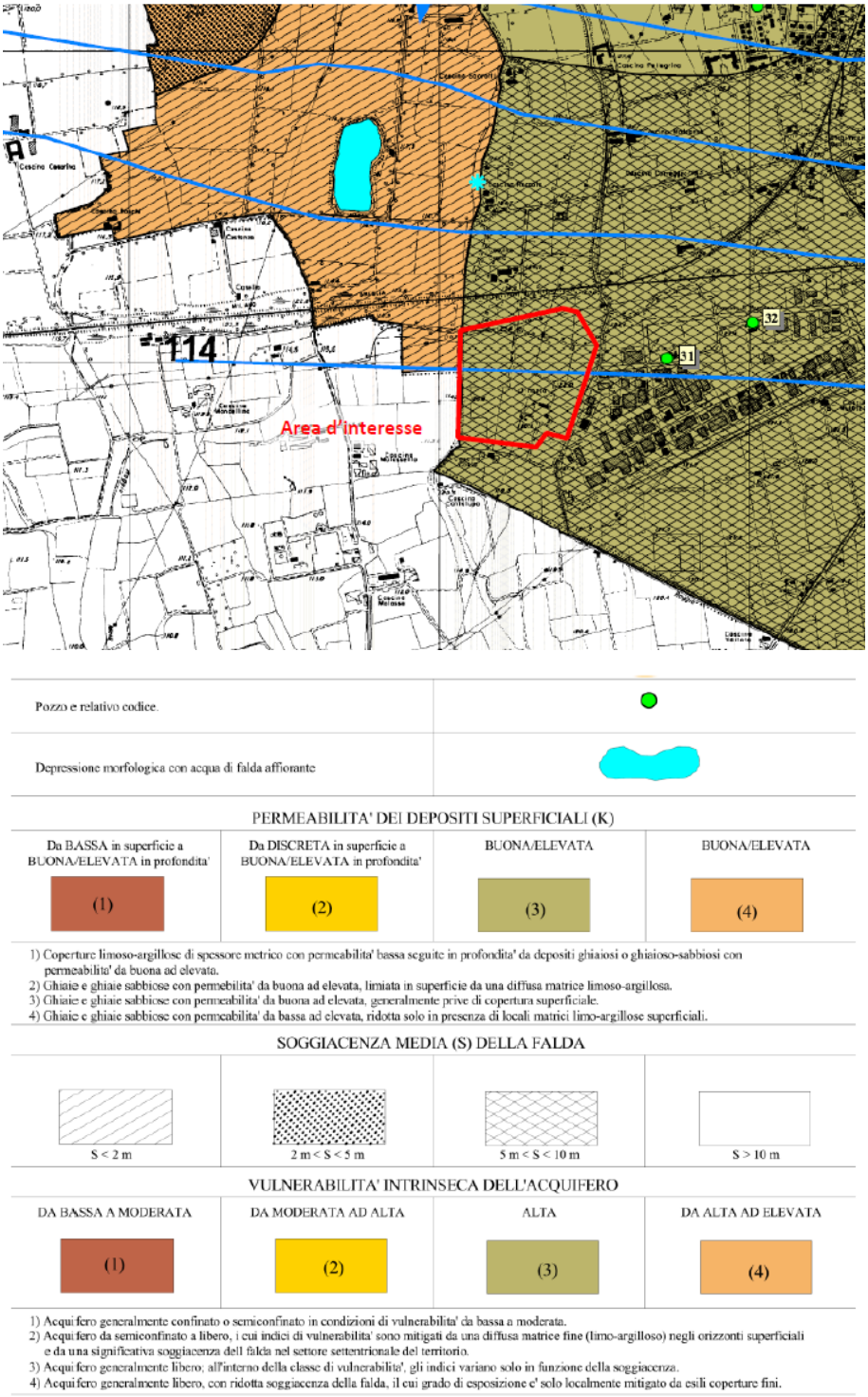


Figura 46 - Inquadramento idrogeologico (stralcio Tav. 3 allegata alla Componente geologica comunale)

Il sito di intervento, come già definito, ricade nell'Area Industriale di Treviglio. Nelle immediate vicinanze si trovano pochi centri abitati, alcuni campi coltivati e aree verdi.

L'area oggetto di studio, secondo la mappa dell'utilizzo del suolo (DUSAF_7), rientra nelle seguenti classificazioni:

- Cespugli in aree agricole abbandonate
- Formazioni ripariali
- Insediamenti industriali
- Reti stradali e spazi accessori
- Aree verdi incolte.

Tuttavia, la maggior parte della superficie dell'area rientra nella classificazione degli insediamenti industriali.

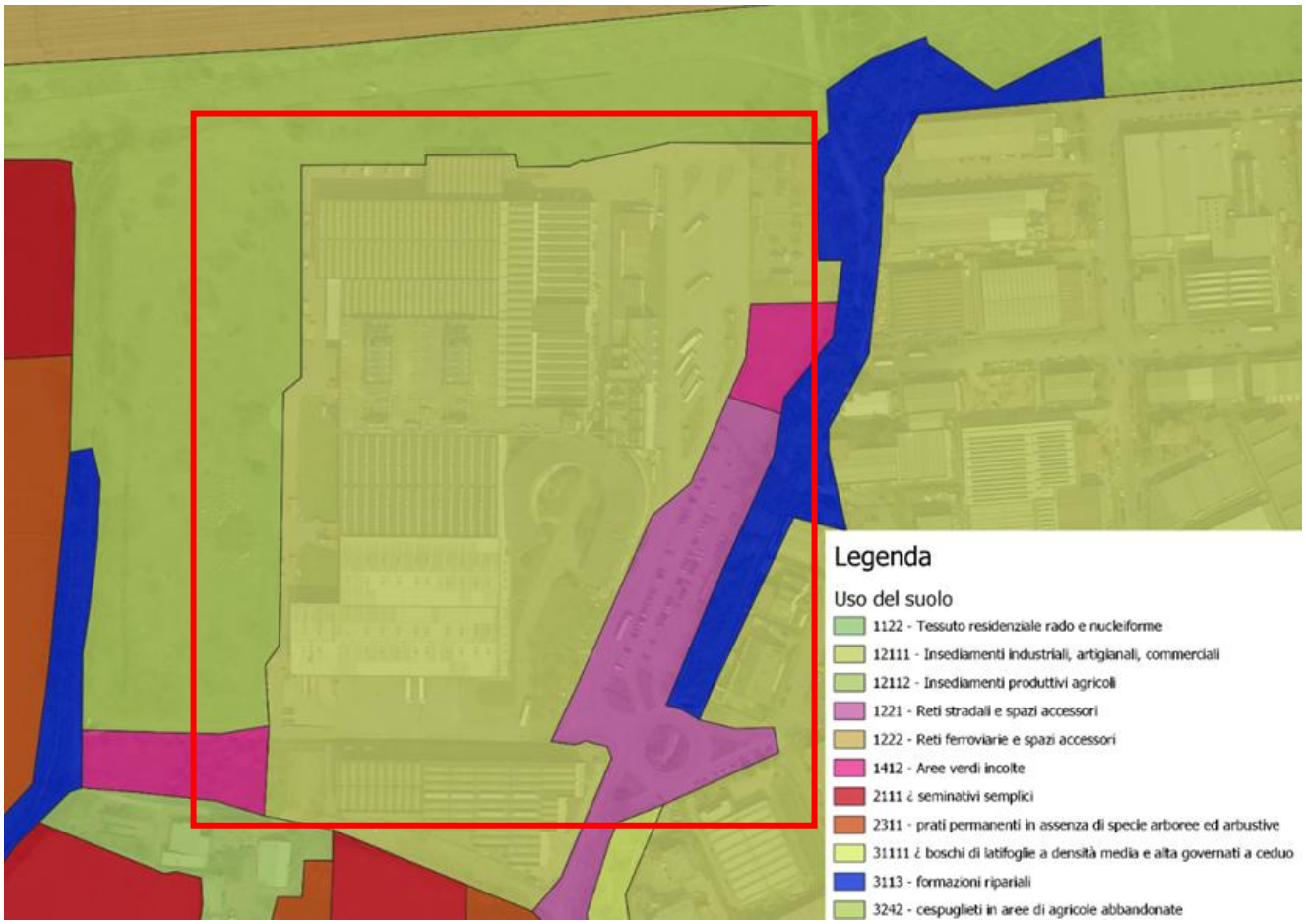


Figura 47 - Tipologia di uso del suolo, Fonte: Geoportale Regione Lombardia: Uso e copertura del suolo 2023

Per quanto riguarda la **vegetazione**, il contesto agricolo circostante l'area industriale è prevalentemente adibito a seminativi semplici, con la presenza di "cespuglieti in aree agricole abbandonate" e prati permanenti che delimitano la zona di progetto.

La vegetazione potenziale del territorio è identificata come l'associazione *Querco-Carpinetum boreoitalicum*, tipica dei querceti misti di pianura, sebbene tali formazioni siano oggi estremamente rare a causa dell'intensiva vocazione agricola dei suoli fertili. All'interno del sito di intervento, la vegetazione attuale è caratterizzata da formazioni erbacee e arbustive, con una notevole incidenza di specie sinantropiche e alloctone, in particolare la *Robinia pseudoacacia*, e altre specie arboree comuni come Bagolaro, Pioppo, Noce, Platano, senza rilevare presenze di particolare interesse conservazionistico. Questo denota un paesaggio vegetale già fortemente modificato e adattato all'antropizzazione.

6.2 Contesto Storico-Archeologico

L'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica permette di identificare la presenza di elementi di tutela paesaggistica sull'Area di Progetto e/o nelle vicinanze, sia nel territorio comunale di Treviglio sia in quello di Casirate (BG).

Non sono presenti, nelle vicinanze del sito, Beni e immobili di notevole interesse pubblico. Si riporta un elaborato estratto dal sito RAPTOR Ricerca Archivi e Pratiche per la Tutela Operativa Regionale del Ministero della cultura in cui sono evidenziati i vincoli e i siti archeologici più vicini al sito di interesse.

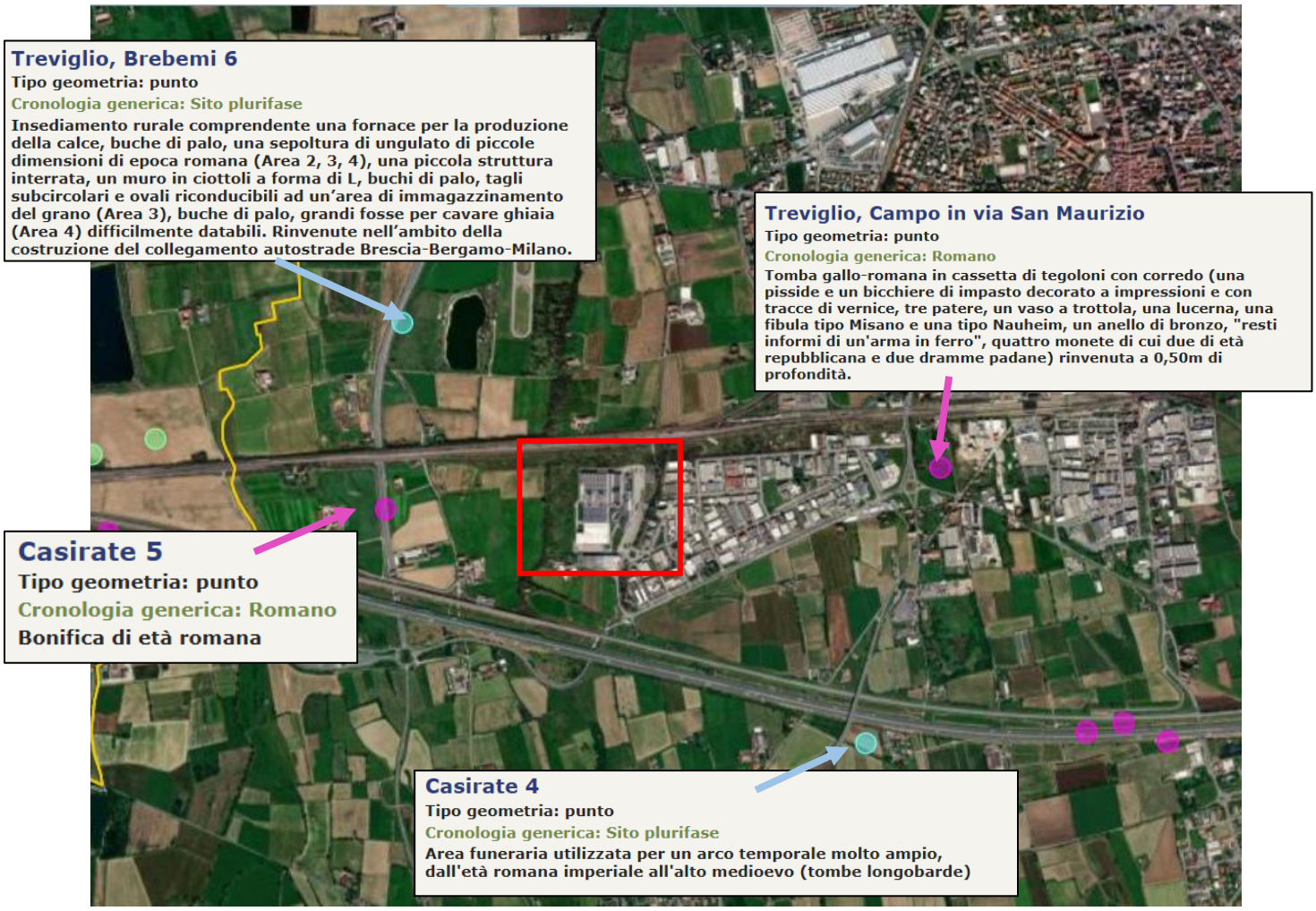


Figura 48 - Inquadramento area - Fonte: RAPTOR Ricerca Archivi e Pratiche per la Tutela Operativa Regionale

Le ricerche condotte attraverso fonti bibliografiche e archivistiche non hanno rilevato la presenza di siti archeologici noti né all'interno né nelle immediate vicinanze dell'area interessata. Il sito archeologico più vicino (CA01 – bonifica di epoca romana) si trova a circa 800 metri di distanza.

Le attività di archeologia preventiva per la costruzione dell'autostrada BreBeMi (A35) e della linea Alta Velocità Treviglio-Brescia, situate a circa 500 metri a sud dell'area di progetto, hanno messo in luce numerosi siti tra il 2009 e il 2014, comunque esterni all'area di interesse.

Il successo della frequentazione antropica del territorio è attribuibile principalmente alla sua **posizione strategica tra i fiumi Adda e Serio**, al centro di un'area di collegamento tra importanti insediamenti storici quali Bergamo, Milano, Brescia, Cremona e Piacenza. Questa fascia territoriale era particolarmente idonea all'insediamento per la sua fertilità, la sua apertura agli scambi commerciali e la fitta rete stradale romana

(ad es., la via Comum-Bergomum, Mediolanum-Bergomum-Brixia), talvolta sovrapposta a percorsi preesistenti legati alla transumanza.

Le caratteristiche insediative locali suggeriscono la presenza di **nuclei abitativi sparsi in età romana**, in continuità con le pratiche celtiche. Reperti databili al periodo della romanizzazione della Gallia Transpadana (II-I secolo a.C.), che attestano una capillare diffusione del popolamento, sono stati rinvenuti a più di 1 km dall'area di progetto.

Il territorio ha mantenuto una certa importanza anche in **età medievale**, con diversi indizi di una diffusa presenza longobarda.

Il borgo di Treviglio, di origine alto-medievale, probabilmente nacque dall'accorpamento di nuclei insediativi preesistenti (Cusarola, Pisgnano, Portoli) per scopi difensivi, come testimoniato dalle mura visibili nella cartografia storica.

6.3 Presenza di Vincoli Paesaggistici

Di seguito si riporta un estratto del sistema informativo regionale dei Beni e Ambiti Paesaggistici, in cui sono riportati tutti i vincoli paesaggistici derivati dalla normativa nazionale ovvero dal Codice dei beni culturali e del paesaggio D. Lgs 42/2004 e dal Piano Paesaggistico Regionale. Come si evince dalla lettura della cartografia, l'area di progetto non è interessata da alcun vincolo sovraordinato.

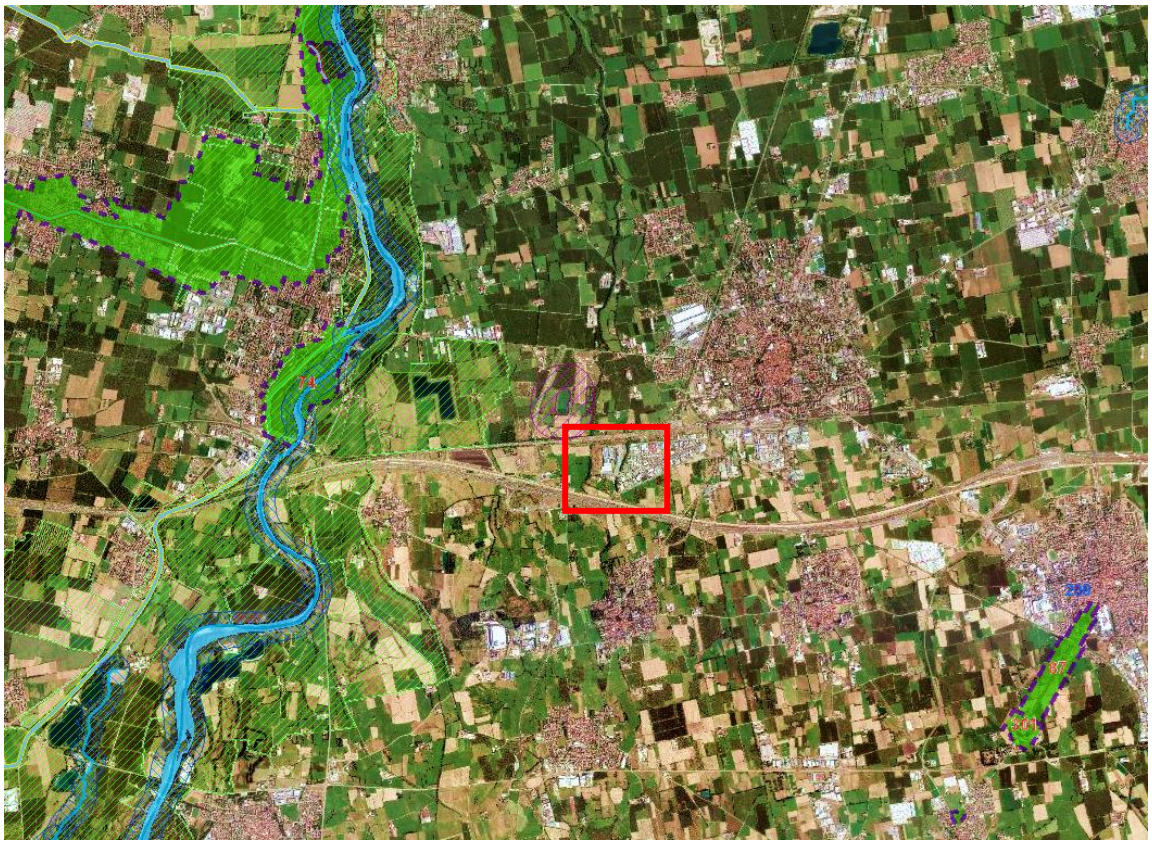


Figura 49 - SIBA- Sistema Informativo Beni e Ambiti Paesaggistici - Fonte: viewer geografico regione Lombardia

Vincoli paesaggistici

Beni e immobili di notevole interesse pubblico

Zone umide

Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde

Perimetro delle Aree di notevole interesse pubblico

Area argini maestri fiume Po

Alvei fluviali tutelati

Aree rispetto corsi d'acqua tutelati

Territori contermini a i laghi

Parchi nazionali e regionali

Riserve nazionali e regionali

Ghiacciai e circhi glaciali

Aree di interesse pubblico di difficile cartografazione

Aree di notevole interesse pubblico

Piano paesaggistico

PPR artt. 17-18

Ambiti di specifico valore storico ambietale Barco della Certosa - [art. 18]

PPR art.19

Ambito di salvaguardia dello scenario lacuale- art. 19-c4

Ambito di specifica tutela dei laghi insubrici - art. 19-c5

Ambito di specifica tutela dei laghi di Mantova - art. 19-c2

PPR artt. 20-21

Il Naviglio Grande e il Naviglio di Pavia - [art. 21, comma 3]

Naviglio Martesana - [art. 21, comma 4]

Principali Navigli storici e canali art.21-c5

Ambito di specifica tutela paesaggistica del fiume Po - [art. 20, comma 8]

Ambito di tutela paesaggistica del sistema vallivo del fiume Po - [art.20, comma 9]

Tuttavia, in merito alle zone vincolate ai sensi D.Lgs. 42/04, nelle vicinanze del sito è presente un'area tutelata prossima al Laghetto Treviza, quale "**Territorio contermine ai laghi",** (*art. 142, lett. b e c*) L, quale ex sito estrattivo di ghiaia, trasformato in un lago, in particolare per la pesca sportiva. La fascia di rispetto rimane comunque esterna all'area di interesse, come si evince dalla Carta della dei Vincoli Tav. C1b, analizzata in precedenza.

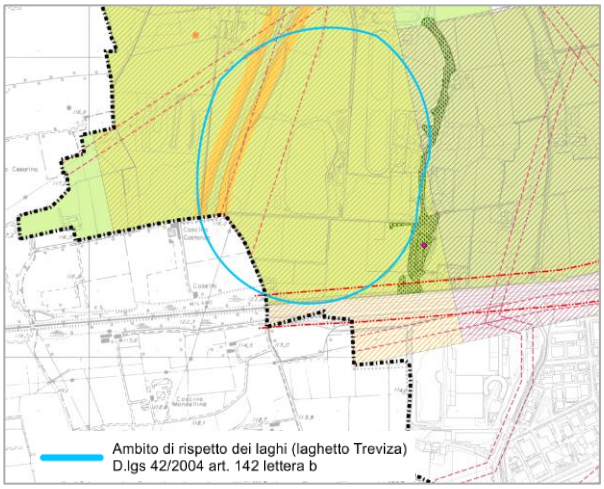


Figura 50 - Treviza: il lago artificiale.

Lungo il tratto del Fiume Adda sono presenti: un "Perimetro di area di notevole interesse pubblico" Decreto Ministeriale Codice SIBA74: "Zona rivierasca Fiume Adda e Canale Muzza, Cassano d'Adda" e il "**Parco nazionale e regionale Parco dell'Adda Nord"** gestito da Consorzio di gestione del Parco Adda Nord, distante circa 6 km dall'Area di Interesse.

Figura 51 - Cassano d'Adda – fonte: ecomuseoaddadileonardo.it

Non sono presenti nelle vicinanze dell'area di interesse Siti Unesco (Art. 23 della Convenzione UNESCO sul patrimonio mondiale).

6.4 Sistema del verde

Secondo il regolamento di attuazione relativo al PIF della provincia di Bergamo, l'individuazione degli elementi che strutturano i "sistemi verdi" (siepi, filari, fasce o macchie arborate e impianti di arboricoltura da legno) hanno un valore conoscitivo e sono funzionali al riconoscimento degli elementi per la rete ecologica provinciale, degli elementi di rilievo paesaggistico a livello locale e per la definizione di interventi per il riequilibrio ambientale e paesaggistico del territorio. Questi elementi sono nettamente marginali, poco diffusi e sostanzialmente compresi all'interno dei tessuti urbani, edificati e infrastrutturali.

L'estratto della tavola "sistema del verde" del PGT di Treviglio mostra che nella parte sud-ovest del sito di interesse sono presenti delle siepi continue, mentre nella regione est l'area di studio confina con fasce arborate continue. Inoltre, in corrispondenza con le siepi continue, è presente una fascia relativa agli ambiti a basso coefficiente di boscosità, in particolare "rimboschimenti e imboschimenti".

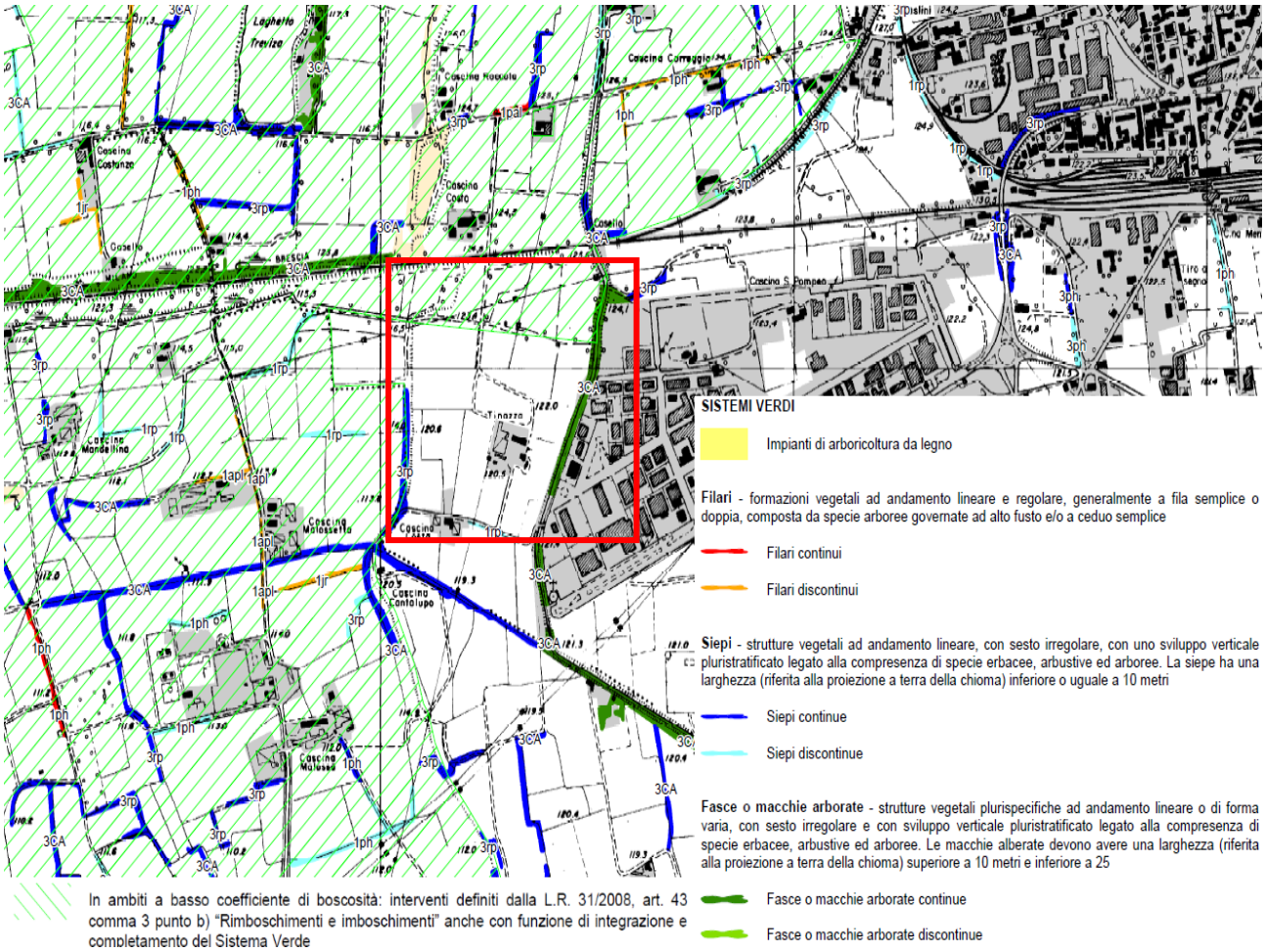


Figura 52 - Sistema del verde

6.5 Rilievo vegetazionale e faunistico specifico

In data 11 ottobre 2024 è stato effettuato un sopralluogo tecnico finalizzato alla caratterizzazione vegetazionale e faunistica dell'area individuata come "corridoio ripariale" all'interno del Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Treviglio. L'indagine si è posta l'obiettivo di delineare il quadro attuale delle componenti ecologiche presenti, prestando particolare attenzione alla presenza di eventuali specie di interesse conservazionistico.

Per quanto riguarda la componente faunistica, nel corso del rilievo non sono state osservate specie soggette a regimi di tutela specifici o di particolare rilevanza dal punto di vista conservazionistico. La fauna riscontrata risulta riconducibile a specie comuni, tipiche di ambienti antropizzati, prive di particolari esigenze ecologiche e ben adattate a contesti fortemente modificati dalla presenza umana.

L'analisi della vegetazione è stata condotta lungo due transetti: il primo coincidente con la fascia ripariale vera e propria, il secondo disposto parallelamente, verso l'interno, in corrispondenza dell'area destinata all'ampliamento del Data Center. Inoltre, è stata esaminata l'intera superficie compresa all'interno del corridoio ripariale. I rilievi hanno evidenziato una copertura vegetale prevalentemente erbacea e arbustiva, caratterizzata da una forte presenza di specie sinantropiche e alloctone, alcune delle quali invasive. La composizione floristica rispecchia un contesto ecologico semplificato, segnato da dinamiche vegetazionali tipiche di ambienti disturbati e soggetti a pressione antropica.

Nella Figura seguente si evidenziano

- in rosso: perimetro Data Center; in blu transetto vegetazione ripariale;
- in verde: transetto vegetazione interna a perimetro Data Center, parallelo al transetto della fascia ripariale;
- in azzurro area di indagine ricadente all'interno del corridoio ecologico).

Figura 53 - Estratto cartografico con indicazione dei transetti e dell'area di indagine

Sulla base delle evidenze raccolte, si può concludere che l'area in esame non ospita specie floristiche o faunistiche di rilevante interesse naturalistico o conservazionistico. La vegetazione è dominata da specie comuni, con un significativo apporto di elementi esotici e infestanti, mentre la fauna è rappresentata da taxa generalisti, ampiamente diffusi in ambiti periurbani.

Si riportano di seguito alcune foto relative ai transetti e l'area di indagine.

Figura 54 - Foto relative al transetto interno all'area

Figura 55 - A sinistra il transetto lungo la vegetazione ripariale; A destra la fascia di vegetazione ripariale

Figura 56 - Area interna classificata come corridoio ecologico

Figura 57 - Area interna classificata come corridoio ecologico

Entrando nel dettaglio degli impatti generati dal progetto sulla qualità ecologica e ambientale del corridoio ripariale, alla luce delle caratteristiche prevalentemente prative dell'area interessata dall'ampliamento del comparto industriale, dove non è stata riscontrata la presenza di specie animali e vegetali rilevanti e la previsione di realizzare specifiche opere a verde di mitigazione nella fase di progettazione successiva, si possono considerare tali impatti di valore non significativo.

6.6 Interferenze con Siti Rete Natura 2000

L'indagine ha rilevato che nel territorio comunale di Treviglio non sono compresi siti facenti parte della Rete Natura 2000. Tuttavia, in un comprensorio più ampio, è presente il SIC IT2060013 Fontanile Brancaleone nel Comune di Caravaggio, distante 2.315 metri dal confine orientale di Treviglio e circa 7 km dal sito di intervento.

Figura 58 - Fontanile Brancaleone

Figura 59 - Inquadramento territoriale del sito di interesse rispetto ai siti Rete Natura 2000

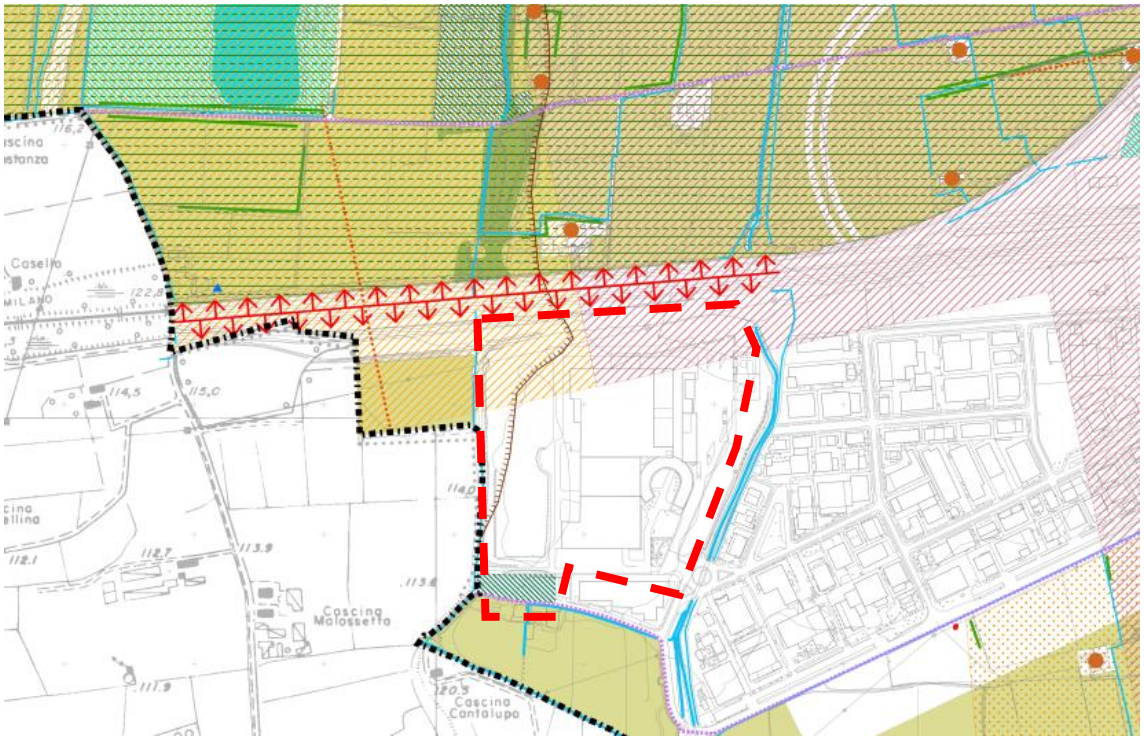
Il Parco Regionale Nazionale dell'Adda Nord si trova ad una distanza minima di circa 1.5 km a ovest del sito, mentre il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) ""Fontanile Brancaleone - IT2060013"", dista quasi 8 km.

Sebbene precedentemente il P.L.I.S. (Parco Locale di Interesse Sovracomunale) della Gera d'Adda sembrasse insistere parzialmente sull'area di intervento (a nord del fabbricato), una successiva verifica delle tavole del PGT vigente ha dimostrato che il suo perimetro è stato modificato, attestandosi ora al di sopra della ferrovia e posizionando l'area di progetto esterna a tale vincolo.

6.7 Sistema Visivo

L'inserimento di un Data Center nel paesaggio di Treviglio richiede un'attenta considerazione del sistema visivo per valutarne la percezione e l'impatto sul contesto.

L'area di intervento, sebbene classificata come "Paesaggio agricolo instabile" con bassa sensibilità paesaggistica dal PGT, si trova in prossimità del PLIS della Gera d'Adda e presenta un "percorso visuale" identificato dal PGT.



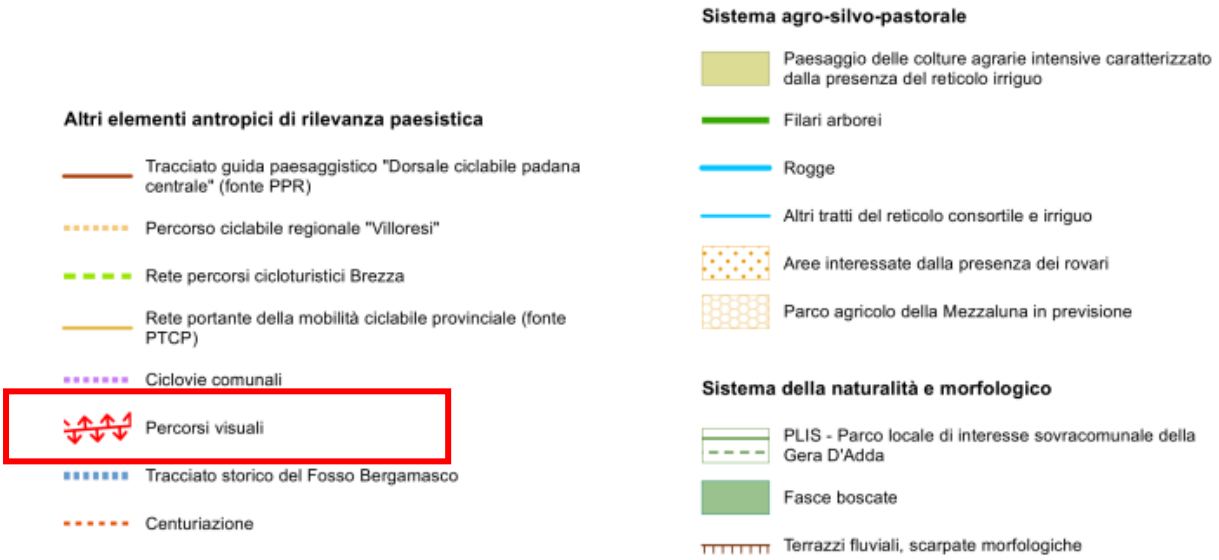


Figura 60 - Estratto da PGT del Comune di Treviglio – Carta della rete verde Tav. C3b

Data la natura pianeggiante del territorio, l'edificio del Data Center, pur essendo una riconversione di un volume preesistente, rappresenta una nuova polarità visiva all'interno del comparto industriale.

7. QUADRO PROGETTUALE

7.1 Descrizione degli interventi in progetto

L'intervento prevede la riconversione funzionale di un edificio industriale dismesso esistente, con l'obiettivo di trasformarlo in un Data Center di tipo "Off Prem" o "Off Premises" in quanto al servizio di più aziende, ospitandone i dati e ricoprendo così una funzione di pubblica utilità. L'operazione non prevede modifiche strutturali rilevanti all'immobile esistente, ma si concentra principalmente sull'implementazione e l'integrazione degli impianti elettrici e meccanici necessari per garantire il corretto funzionamento e la piena operatività del nuovo centro dati. L'intervento è quindi orientato all'adeguamento tecnologico dell'edificio, in particolare attraverso l'aggiunta delle infrastrutture elettriche e meccaniche (impiantistiche fondamentali) mantenendo parzialmente inalterato il corpo edilizio originario.

I Data Center, o centri dati, sono infrastrutture tecnologiche essenziali per l'archiviazione e la gestione dei dati, permettendo di elaborare, organizzare, proteggere, conservare e trasmettere dati informatici. Essi sono quindi costituiti da una rete dedicata, spazi di archiviazione e server di calcolo. Il progetto intende rispondere all'incremento della domanda di mercato, dovuto a una sempre più elevata tecnologizzazione delle strutture e dell'automazione industriale (Industria 4.0), offrendo uno spazio fisico idoneo a ospitare armadi per cabinet contenenti i server.

Il suo sviluppo è articolato in due fasi:

Fase 1 – Conservazione e riqualificazione dell'edificio esistente, demolizione delle partizioni interne, realizzazione di due nuovi blocchi uffici con strutture leggere. La potenza termica installata in questa fase è di 419 MWt, con 72 MW IT e **54 gruppi elettrogeni** (GE).

Fase 2 – Espansione futura, attualmente a livello di sola ipotesi preliminare **e quindi non oggetto della presente procedura**.
Considerando che nella fase 1 la potenza termica installata risulta essere, allo stato attuale di progettazione, di 419MWt il progetto ricade nella casistica **di assoggettamento a Valutazione di Impatto Ambientale Statale in quanto rientrante nei Progetti elencati all'Allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/06, ovvero "*impianti termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda con potenza termica complessiva superiore a 150 MW*".**

7.1.1 Descrizione generale – Fase 1

L'edificio è composto da due aree principali: il Data Center e il blocco uffici.

Il Data Center sarà diviso in Data Hall di potenza IT differente, come specificato nel seguito, con le proprie gallerie tecniche MEP, prevedendo una configurazione progressiva delle data hall.

Gli edifici a destinazione uffici adiacenti includono sia spazi di lavoro che spazi di supporto per il Data Center (come area di carico, depositi per i Tenant, Stazione di Ingegneria, SOC, Sala d'Ingresso, ecc.).

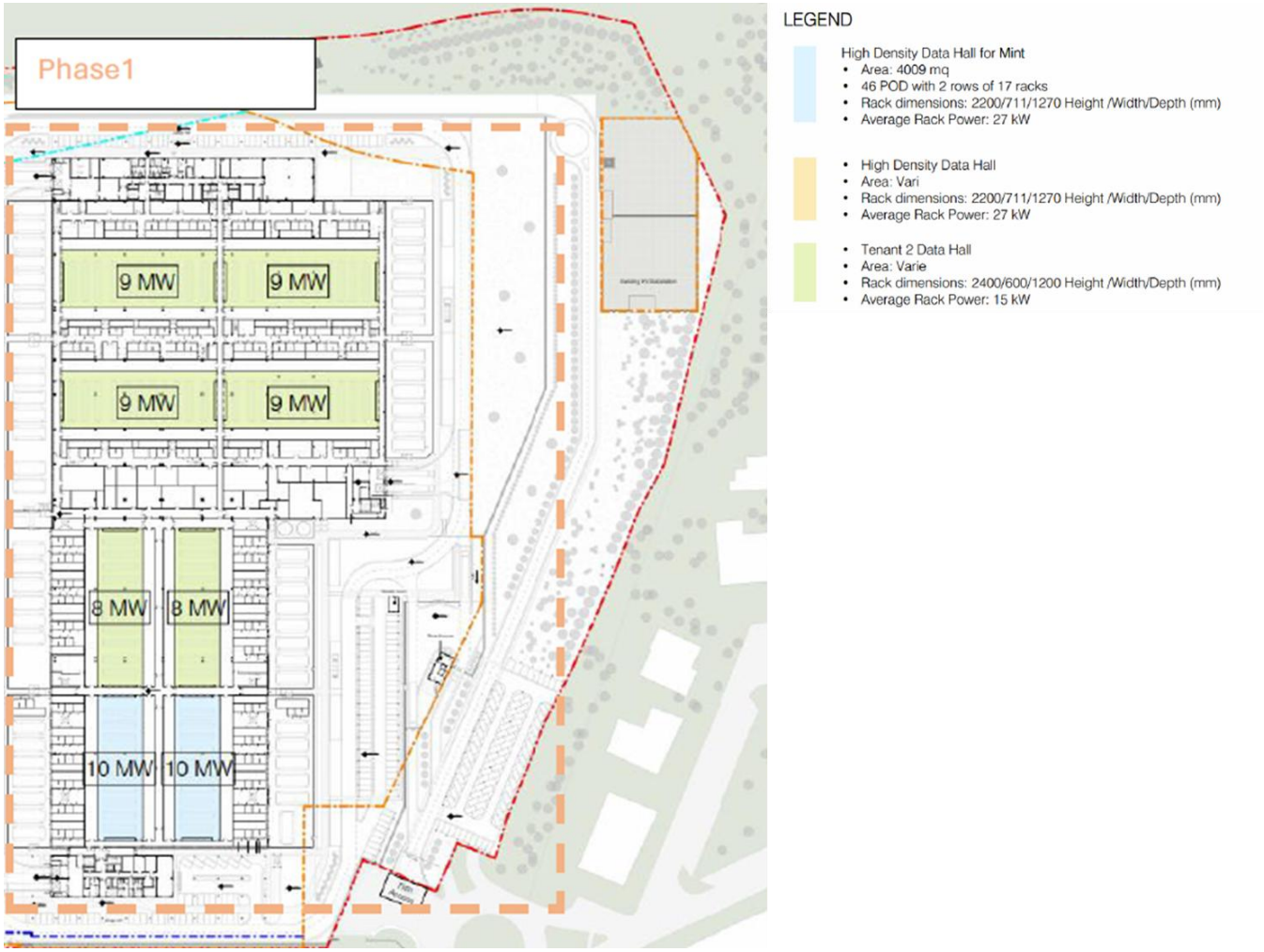


Figura 61 – Schema della configurazione delle data hall con indicazione delle potenze IT previste

7.1.2 Aree dell'edificio amministrativo

Il blocco amministrativo sul lato nord è caratterizzato da due piani fuori terra serviti da scale, montacarichi e ascensori per permetterne l'accessibilità. Un corridoio di servizio fungerà da elemento di distribuzione principale sia per le merci che per i dipendenti.

In questo edificio sono localizzati uffici, storage e data hall dei tenant e un'area break. In copertura sono alloggiati i chillers e le barriere acustiche per mitigarne le emissioni acustiche.

Per i dettagli costruttivi e la comparativa tra stato di fatto e di progetto si rimanda alle tavole relative alla fase RIBA 3.

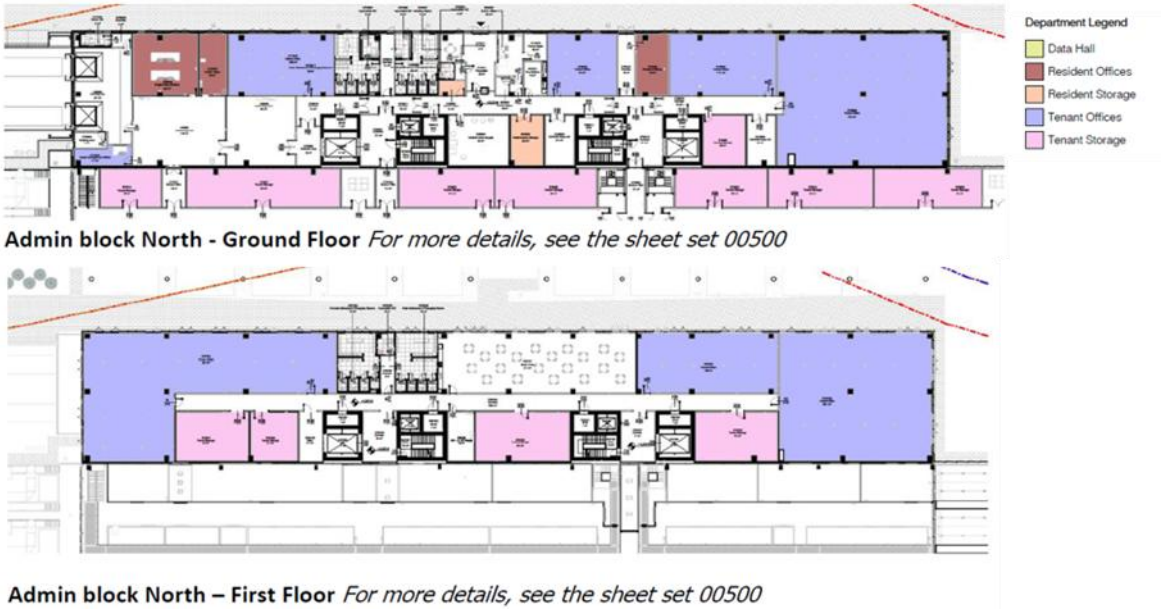


Figura 62 – Layout blocco amministrativo Nord

Per il blocco amministrativo sul lato sud (destinato all'uso esclusivo del Tenant MINT) sono previste una scala, un montacarichi e un ascensore passeggeri. Un corridoio di servizio fungerà da elemento di distribuzione principale sia per le merci che per i dipendenti.

Figura 63 – Layout blocco amministrativo Sud

La Reception sarà lo spazio principale per l'accoglienza dei visitatori e dei clienti, situata vicino alla sala di controllo e a tutte le aree principali di front office.

7.1.3 Aree del Data Hall

La parte principale del Data Center (DH, Galleria MEP, Power Pod e relativi corridoi e spazi tecnici) si trova all'interno dell'edificio esistente. I generatori esterni containerizzati sono posizionati all'esterno dell'edificio sui lati est e ovest. Le aree della Data Hall dell'edificio sono organizzate su un unico livello (piano terra e relativo tetto). Il piano terra è direttamente collegato al FOH. La facciata esistente è realizzata con pannelli prefabbricati in cemento per le pareti di riempimento e il rivestimento esterno.

Nelle seguenti immagini si riportano le rappresentazioni schematiche del Data Hall.

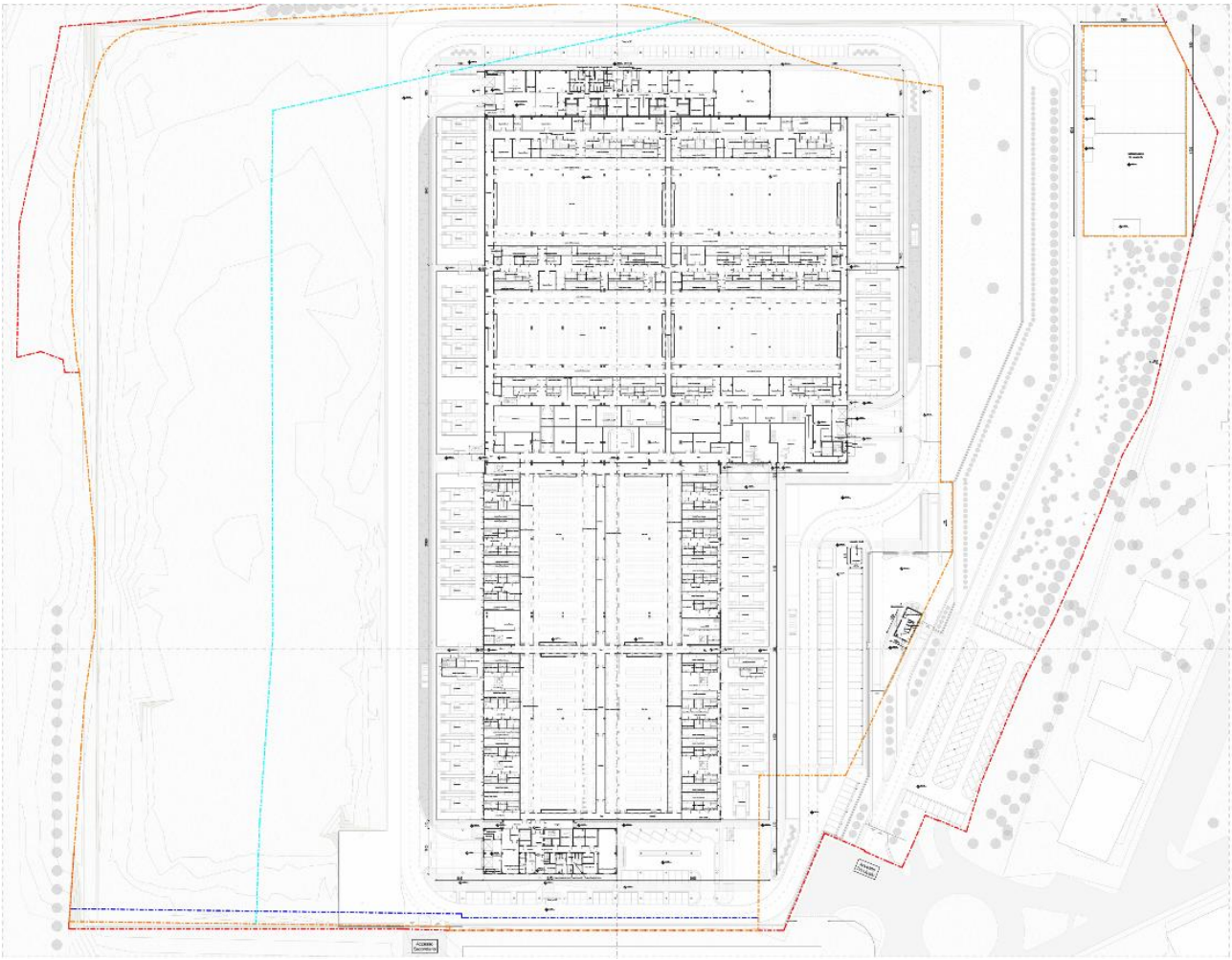


Figura 64 PT- Planimetria piano Terra

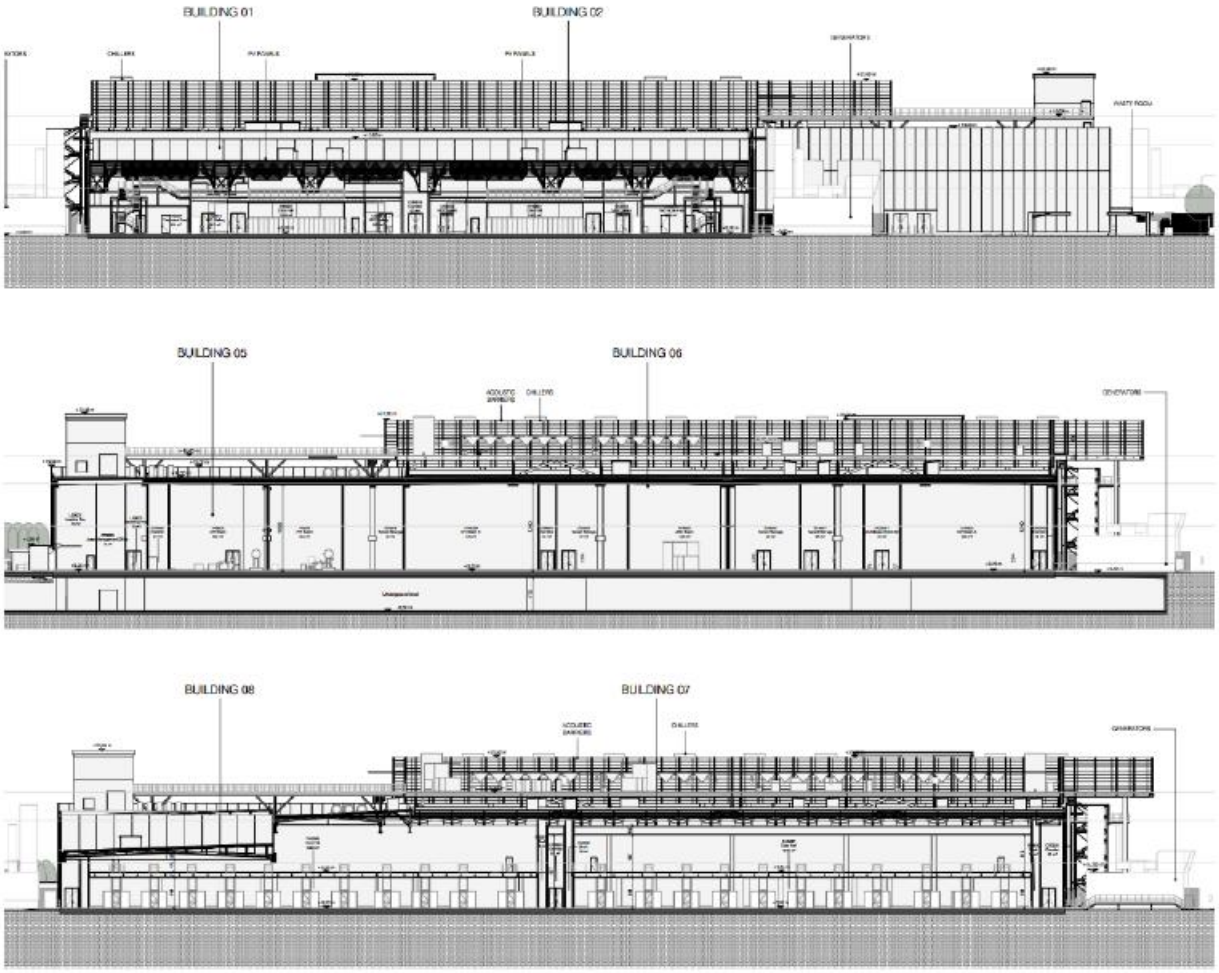


Figura 65 – Vista prospettica del Data Hall

7.1.4 Gestione delle acque

7.1.4.1 Prelievi idrici

L'edificio in progetto è esistente ed è attualmente collegato alla rete idrica comunale per l'acqua fredda potabile.

Il punto di connessione e relativo contatore si trovano nella zona dell'ingresso del sito, vicino al parcheggio esistente.

L'edificio esistente dispone anche di due pozzi per acqua di falda:

- Pozzo Sud: portata massima 20 l/s.

- Pozzo Nord: portata massima 20 l/s per antincendio e 2 l/s per irrigazione.

Il progetto prevede che i pozzi siano mantenuti (autorizzazione in corso) ed utilizzati ai fini di:

- Irrigazione;
- Riempimento cassette WC;
- Riempimento vasche antincendio a seguito di incendio.

L'edificio esistente ha già un collegamento all'acquedotto, vicino all'ingresso e al parcheggio esistente. La posizione del collegamento rimarrà la stessa. Sarà richiesta modifica dell'allaccio esistente nel rispetto delle nuove portate.

La distribuzione all'interno del campus sarà effettuata tramite una tubazione interrata, con predisposizione anche per l'edificio futuro.

Il progetto prevede anche un circuito di acqua non potabile. Una parte delle acque piovane è convogliata in serbatoi interrati, uno a nord e uno a sud del campus, per essere riutilizzata per irrigazione, rubinetti esterni o cassette WC.

La distribuzione avverrà in tutto il campus tramite una tubazione interrata.

In caso di lunghi periodi senza pioggia, i serbatoi interrati verranno riempiti anche tramite il pozzo esistente.

7.1.4.2 Rete di raccolta delle acque

Nel sito oggetto della presente relazione, trattandosi di un Data Center, non verranno svolte attività produttive e non ci sarà produzione di rifiuti pericolosi. L'attività non rientra tra quelle elencate all'Art. 3 del Regolamento Regionale n. 4 del 24 marzo 2006 – Regolamento sullo smaltimento delle acque piovane e sul lavaggio delle aree esterne.

Le acque reflue generate dal sito saranno:

- Acque nere domestiche provenienti dai servizi igienici del personale;
- Acque reflue assimilate alle domestiche provenienti dagli scarichi degli impianti (es. condensa, linee di svuotamento delle batterie degli impianti in eventuale caso di manutenzione, acqua proveniente dai locali tecnici, scarichi dei sistema sprinkler ed idranti) – queste acque sono identificate come acque industriali all'interno degli elaborati;
- Acque meteoriche raccolte dai tetti dell'edificio principale o dalle aree senza necessità di trattamento ad esempio marciapiedi;
- Acque meteoriche raccolte dalla pavimentazione del piazzale antistante, della strada e del parcheggio.

Come richiesto dalla normativa, per ogni rete sarà previsto un pozzetto di campionamento che dovrà avere le caratteristiche richieste in conformità alla normativa e ai regolamenti dei gestori.

Per la progettazione si è fatto riferimento alla normativa vigente in materia:

- Regolamento Regionale n. 4 del 24 marzo 2006 e decreti successivi
- Regolamento Regionale 23 novembre 2017 n. 7 e decreti successivi
- Regolamento Regionale N. 6/2019 e decreti successivi.

Le acque reflue (domestiche ed assimilate alle domestiche) saranno scaricate nella condotta fognaria pubblica situata sul lato sud-est dell'insediamento. La posizione del collegamento sarà la stessa di quella esistente, ma il collegamento avrà dimensione adeguato alla nuova portata.

L'attuale configurazione degli impianti interni non consente lo scarico per gravità verso l'allacciamento fognario dell'area, sarà quindi necessaria l'installazione di una stazione di sollevamento.

Saranno previsti pozzetti di campionamento e d'ispezione prima del sistema comunale.

Tutte le tubazioni al di sotto del livello della falda acquifera saranno realizzate con giunti saldati per evitare il drenaggio delle acque di falda.

7.1.4.3 Acque Nere

All'interno degli edifici, sarà previsto un sistema di scarico con ventilazione secondaria per le acque nere raccogliere le reti provenienti dai vari apparecchi sanitari: lavabi, lavandini, scarichi a pavimento, WC e docce.

Le reti di scarico saranno a gravità ove possibile per evitare la necessità di stazioni di sollevamento e pompe sommergibili. Tutti i sistemi di scarico fuori terra e interrati saranno progettati per raggiungere la velocità di autopulizia alla portata di progetto.

7.1.4.4 Acque Industriali

Il progetto include la realizzazione di diverse tipologie di reti, in particolare reti di scarico per:

- Condensa, linee di svuotamento delle batterie degli impianti in eventuale caso di manutenzione ed acqua proveniente dalle pilette nei locali tecnici, scarichi dei sistema sprinkler ed idranti;
- Acque di scarico dei locali tecnici contenenti batterie al Litio;
- Acque di scarico delle sale dati e relativi locali tecnici dove vi è il rischio di sversamento glicole.

La condensa generata dalle unità di condizionamento tipo VRF, dai sistemi Fanwall (FW) e dalle unità CRAH sarà scaricata nel sistema di scarico delle acque reflue tramite sifoni a secco.

Non si prevede che le unità di condizionamento delle sale dati e dei locali tecnici ad esse relativi necessitino di scarico della condensa a causa delle alte temperature dell'acqua refrigerata; tuttavia, una rete sarà in ogni caso prevista per motivi di sicurezza anche per essere utilizzata per lo svuotamento delle batterie in caso di manutenzione.

A questa rete saranno collegati inoltre gli scarichi relativi al sistema sprinkler ed idranti.

Le acque reflue provenienti dai locali tecnici contenenti batterie al Litio dopo l'attivazione degli sprinkler saranno convogliate in vasche di accumulo dedicate, opportunamente trattate a causa della presenza di sostanze potenzialmente contaminanti.

Nel caso in cui la vasca venga utilizzata, il suo contenuto deve essere svuotato, previa analisi, tramite estrazione diretta con l'uso di una pompa. Se l'analisi dell'acqua non dovesse rivelare alcuna contaminazione l'acqua estratta potrà essere reimmessa nella rete acque industriali altrimenti sarà smaltita nei centri di smaltimento.

In alcune sale dati e relativi locali tecnici sono presenti CDU, composte da scambiatore di calore e pompa di circolazione. Il circuito a valle delle CDU verso i rack contiene glicole.

Le acque reflue provenienti dalle sale dati e relativi locali tecnici dove vi è il rischio di sversamento glicole avranno linee di scarico dedicate al fine di evitare immissione in fognatura di sostanze potenzialmente inquinanti.

Queste reti saranno dirette in vasche di contenimento dedicate per il successivo smaltimento controllato, in conformità con le normative ambientali vigenti.

In queste vasche confluiranno anche gli impianti esterni all'edificio anch'essi con rischio sversamento glicole. Fare riferimento al paragrafo successivo.

7.1.4.5 Gestione delle acque meteoriche senza necessità di disoleazione

La gestione delle acque meteoriche è progettata in conformità con i requisiti delle normative locali. La soluzione preferita e raccomandata per questo scopo è l'infiltrazione in loco. Si rimanda alla relazione di invarianza idraulica per maggiori dettagli.

Per l'infiltrazione, verranno utilizzati innanzitutto i pozzi perdenti esistenti (nuova autorizzazione in corso di ottenimento).

Non essendo ritenuti sufficienti, verranno aggiunti bacini di infiltrazione: in questo caso, si tratta di trincee carrabili in polipropilene per la gestione delle acque meteoriche, dimensionate per carichi veicolari pesanti (ad esempio autoarticolati ecc).

Le acque meteoriche a livello del tetto saranno raccolte in pluviali collocati principalmente all'esterno dell'edificio. Dai pluviali, i collettori principali convoglieranno l'acqua alle reti interrate.

Una parte delle acque meteoriche sarà convogliata in serbatoi interrati per essere riutilizzata per scopi di irrigazione o per le cassette WC.

Le acque meteoriche potenzialmente contaminate da glicole (contenuto nel circuito di freecooling dei chiller) saranno invece raccolte separatamente. Sono presenti tre sistemi separati in base alla posizione dei chiller sulle coperture.

I chiller sono del tipo raffreddato ad aria, con funzionalità di freecooling, dotati di scambiatori integrati e pompe di circolazione dedicate per il lato freecooling, unica parte dell'impianto nel quale è presente glicole. Non è presente glicole nel sistema dell'acqua refrigerata.

Il sistema sarà composto prevalentemente da due parti.

Sarà installata una prima vasca di contenimento dedicata sotto ad ogni chiller, in grado di contenere la perdita del glicole del circuito freecooling. Da questa vasca di contenimento partirà una rete di scarico confluente in un serbatoio interrato, previa diramazione ad Y.

In caso di perdita di glicole da uno dei chiller, si attiva una procedura di gestione dello sversamento tramite un allarme visualizzato sul sistema BMS.

In condizioni normali (senza sversamenti), l'acqua piovana defluisce nella linea di scarico acque meteoriche. In caso di sversamento accidentale di glicole, rilevata da sensore dedicato, la linea verrà deviata verso una vasca interrata prefabbricata in calcestruzzo, impermeabilizzata internamente. Questo volume sarà in grado di contenere la perdita glicole da un solo chiller più l'eventuale picco di pioggia per le vasche di contenimento. Inoltre, per la vasca interrata a sud, è stato considerato il volume relativo ad eventuale sversamento glicole nelle sale dati ove presenti le CDU.

La deviazione sulla rete avverrà tramite una coppia di valvole motorizzate, che saranno attivate manualmente dall'operatore presente durante le operazioni di carico del gasolio.

Le valvole saranno montate sia sulla linea di scarico "normale" che sulla linea diretta verso la vasca interrata.

In condizioni di pioggia senza perdite glicole, l'acqua defluisce verso la linea acque meteoriche principale e la linea verso la vasca di accumulo sversamenti glicole resterà chiusa.

Durante le precipitazioni: il sistema attiverà una coppia di valvole motorizzate a due vie, che convoglieranno l'acqua piovana contenente glicole nelle vasche di contenimento dedicate. Le vasche sono quindi dimensionate per ospitare un evento meteorico di picco più la quantità di acqua contaminata da glicole.

In assenza di precipitazioni: l'acqua contaminata da glicole defluirà per gravità in serbatoi dedicati.

Nel caso in cui la vasca venga utilizzata, il suo contenuto deve essere svuotato, previa analisi, tramite estrazione diretta con l'uso di una pompa. Se l'analisi dell'acqua non dovesse rivelare alcuna contaminazione l'acqua estratta potrà essere reimmessa nella rete del sito, altrimenti sarà smaltita nei centri di smaltimento.

7.1.4.6 Gestione delle acque meteoriche con necessità di disoleazione

Tutta l'acqua meteorica che cade sui piazzali sarà raccolta in una rete di tubazioni sigillata dedicata. Saranno progettate reti di scarico delle acque piovane separate per le aree pavimentate (strade) e le aree degli impianti (aree GE), con diversi sistemi di gestione.

Anche se l'attività non rientra per legge tra quelle soggette, le acque piovane provenienti dalle strade saranno trattate (disoleate) e convergeranno in un sistema di trattamento continuo della prima pioggia prima di essere convogliate nei pozzi perdenti o nei bacini di infiltrazione. Le reti di scarico delle aree impianti saranno dotate di specifici sistemi di sicurezza ambientale per gestire la potenziale contaminazione da gasolio.

L'automezzo adibito al carico gasolio nei serbatoi stazionerà in una corsia dedicata facente parte della viabilità interna. I serbatoi saranno riempiti tramite fornitura diretta con autocisterna: ogni serbatoio belly tank sarà caricato singolarmente. È previsto un sistema tipo "attacco rapido" al fine di limitare il più possibile sversamenti in fase di ricarica serbatoi. La corsia di carico serbatoi e l'area dove sono installati i GE con i loro belly tank sono gestite con reti di scarico dedicate. L'area è fisicamente delimitata da canali di drenaggio e caditoie che raccoglieranno l'eventuale gasolio sversato sulla carreggiata e lo indirizzeranno verso uno scarico situato a bordo strada, insieme all'eventuale pioggia di picco. A valle dello scarico è presente una diramazione a Y. In condizioni normali (senza sversamenti), l'acqua piovana defluisce nella linea di scarico. In caso di sversamento accidentale di gasolio, la linea verrà deviata verso una vasca interrata prefabbricata in calcestruzzo, impermeabilizzata internamente. Questo volume sarà in grado di contenere un terzo del serbatoio di gasolio del camion per il rifornimento più l'eventuale picco di pioggia. Inoltre, è stato considerato un volume di circa 1000 litri per il lavaggio del piazzale e delle tubazioni post-sversamento.

La deviazione sulla rete avverrà tramite una coppia di valvole motorizzate, che saranno attivate manualmente dall'operatore presente durante le operazioni di carico del gasolio. Le valvole saranno montate sia sulla linea di scarico "normale" che sulla linea diretta verso la vasca interrata. In condizioni di pioggia senza operazioni di carico del gasolio, l'acqua defluisce verso la linea che porta ai disoleatori presenti prima dei bacini di infiltrazione e la linea verso la vasca di accumulo sversamenti gasolio resterà chiusa.

Durante le precipitazioni: il sistema attiverà una coppia di valvole motorizzate a due vie, che convoglieranno l'acqua piovana contenente gasolio in serbatoi di contenimento dedicati. Le vasche sono quindi dimensionate per ospitare un evento meteorico di picco più la quantità di acqua contaminata da gasolio.

In assenza di precipitazioni: L'acqua contaminata da gasolio defluirà per gravità in serbatoi dedicati.

Nel caso in cui la vasca venga utilizzata, il suo contenuto deve essere svuotato, previa analisi, tramite estrazione diretta con l'uso di una pompa e portata nei centri di smaltimento dedicati.

Le reti di drenaggio saranno progettate per funzionare principalmente per gravità. Tutte le tubazioni al di sotto del livello della falda acquifera saranno realizzate con giunti saldati per evitare il drenaggio dell'acqua di falda.

7.1.5 Strada di accesso

Come visibile dai layout di progetto, l'accesso al Data Center avverrà attraverso la viabilità esistente, senza la necessità di creare nuove vie di accesso. L'ingresso principale avverrà lungo via Ugo La Malfa.

7.1.6 Connessione alla rete elettrica

Quadro Generale della Connessione alla Rete

L'edificio sarà alimentato da una rete elettrica in Alta Tensione a 132 kV, proveniente da una sottostazione di trasformazione Alta/Media Tensione di proprietà del cliente, posizionata in prossimità dell'edificio. Il sistema di connessione è progettato per garantire elevata affidabilità, continuità operativa e resilienza agli eventi esterni. La connessione avverrà tramite due linee AT derivate da sottostazione Terna e instradate in distribuzione interrata. Queste linee termineranno in due trasformatori AT/MT 132/30kV 80/100MVA (ONAF/ONAN). A valle dei trasformatori saranno realizzati dei quadri di media tensione principale per permettere la distribuzione verso l'edificio Data Center.

Connessione alla Sottostazione

Il collegamento tra la sottostazione e l'impianto sarà costituito da due linee indipendenti in Media Tensione (30 kV), realizzate con cavi installati in tubazioni interrate. Questa configurazione assicura una ridondanza N+N: in caso di guasto o manutenzione su una delle linee, la seconda garantisce la continuità del servizio. Le linee saranno posate in cavidotti interrati, con letto di sabbia, nastri segnalatori e adeguata separazione da altre infrastrutture. i percorsi saranno studiati per minimizzare l'interferenza con reti esistenti, vincoli ambientali e viabilità locale. sono inoltre previsti pozzetti d'ispezione in calcestruzzo armato lungo i percorsi, per facilitare operazioni di tiratura, manutenzione e ispezione dei cavi.

Cabine di Ricezione MT

All'interno dell'edificio saranno installate due cabine elettriche principali, dedicate alla ricezione e smistamento dell'energia proveniente dalla rete.

Ciascuna cabina ospiterà:

- Apparecchiature di sezionamento e protezione per le linee in ingresso;
- Collegamenti agli otto loop indipendenti di distribuzione interna;
- Connessioni verso i servizi ausiliari generali (illuminazione, HVAC, sicurezza);
- Collegamento di interconnessione tra le due cabine per garantire continuità operativa.

Tutte le apparecchiature di media tensione saranno "a Vuoto", evitando l'uso di gas SF6 (esafluoruro di zolfo), in linea con i criteri di sostenibilità ambientale.

7.1.7 Sistemi elettrici di emergenza

Finalità del Sistema di Emergenza

I sistemi elettrici di emergenza dell'edificio sono progettati per garantire la continuità dell'alimentazione elettrica ai carichi critici in caso di guasti o interruzioni della rete pubblica.

L'architettura prevede diversi livelli di ridondanza e separazione fisica dei componenti.

Gruppi Elettrogeni

Il sistema di emergenza prevede l'installazione di gruppi elettrogeni diesel, localizzati in aree tecniche esterne e dotati di:

- Serbatoi "belly tank" a doppia parete con sistema di contenimento perdite;
- Sistemi di avviamento automatico in caso di blackout;
- Silenziatori e sistemi di abbattimento acustico;
- Monitoraggio remoto tramite BMS

I generatori saranno dimensionati per alimentare tutti i carichi critici del Data Center in caso di blackout prolungato fino a 24h.

Sistemi di Continuità (UPS)

A valle dei gruppi elettrogeni sono installati sistemi UPS statici, che forniscono energia alle sale server e alle apparecchiature IT in caso di blackout.

Le batterie degli UPS sono del tipo al Litio, con gestione termica attiva e sistema di monitoraggio dello stato di carica.

7.1.7.1 Strategia di stoccaggio del gasolio

Si prevede che ogni generatore abbia il suo serbatoio di accumulo principale (belly tank) con una durata di accumulo totale di 24 ore. I serbatoi di accumulo principali saranno a doppia parete. Questi serbatoi saranno installati sotto i container. Le pompe di trasferimento carburante (fornite dal produttore del generatore) saranno dimensionate per il consumo di picco del generatore. Le tubazioni saranno a doppia parete con rilevamento perdite. Sarà implementata una predisposizione per lo svuotamento delle tubazioni di distribuzione del carburante in caso di incendio. Lo scarico del carburante avverrà tramite un punto di connessione locale su ciascuno dei serbatoi principali. Saranno previste connessioni per un'unità mobile di filtraggio del carburante per ogni serbatoio principale. Prima dell'entrata in servizio dei serbatoi sarà eseguita un'apposita procedura per il controllo e il monitoraggio della tenuta dei serbatoi, anche nell'ambito del Documento di valutazione dei rischi e gestione delle emergenze dell'installazione. Il sistema del carburante sarà dotato di sistemi di controllo e monitoraggio ridondanti; sia i serbatoi principali che quelli giornalieri dovranno essere equipaggiati con interruttori di livello multipli per scopi di controllo e monitoraggio. Il sistema di rilevamento perdite dovrà essere in grado di rilevare perdite dal serbatoio belly tank e dalle

tubazioni di distribuzione. Tutti i sistemi di monitoraggio e controllo a presidio dei serbatoi e i sistemi di controllo delle perdite degli involucri sono riportati ad una centrale di controllo. Il sistema sarà interfacciato con il sistema di automazione dell'edificio (BAS). I serbatoi saranno riempiti tramite fornitura diretta con autocisterna: ogni serbatoio belly tank sarà caricato singolarmente. È previsto un sistema tipo "attacco rapido" al fine di limitare il più possibile sversamenti in fase di ricarica serbatoi.

7.1.8 Sistemi di climatizzazione e ventilazione

L'acqua refrigerata per gli spazi critici (sale dati e power modules) sarà prodotta tramite chiller posizionati sul tetto. I chiller sono del tipo raffreddato ad aria, con funzionalità di freecooling, dotati di scambiatori integrati e pompe di circolazione dedicate per il lato freecooling, unica parte dell'impianto nel quale è presente glicole. Non è presente glicole nel sistema dell'acqua refrigerata.

Sono complete di pannello di controllo e comando a bordo e di una scheda di interfaccia per la reportistica al sistema di supervisione.

Ogni sistema ad acqua refrigerata, distinto per gruppi di sale dati, sarà dotato di serbatoi di accumulo, unità di pressurizzazione, unità di degassamento e filtrazione di dimensioni adeguate.

Tutte le tubazioni dell'acqua refrigerata saranno termicamente isolate e, dove esposte a danni o all'ambiente esterno, saranno provviste di protezione aggiuntiva.

Tutte le tubazioni dell'acqua refrigerata esposte a condizioni di gelo saranno dotate di cavo scaldante elettrico per la protezione antigelo.

I chiller saranno installati su una struttura metallica dedicata (gantry) in diversi spazi sul tetto, lasciando tra il tetto e il piano di calpestio del gantry uno spazio sufficiente per l'installazione delle tubazioni.

Sono previste CRAH (Computer Room Air Handler – condizionatori di precisioni ad acqua) all'interno dei locali elettrici principali (power modules) dedicati alle sale dati, FANWALL all'interno delle data halls e, in due delle sale, sono previste anche CDU (Cooling Distribution Unit).

Le CDU sono composte da scambiatore di calore e pompa di circolazione, il circuito a valle delle CDU verso i rack contiene anch'esso glicole.

I locali tecnici elettrici e la guardiania a servizio degli spazi comuni saranno raffrescati con sistemi tipo VRF (a volume di refrigerante variabile) oppure sistemi multisplit ad espansione diretta.

Le aree uffici saranno anch'esse raffrescate con sistemi tipo VRF (a volume di refrigerante variabile).

Le unità interne saranno collocate all'interno degli spazi serviti.

È previsto per gli impianti VRF degli uffici un sistema del tipo a recupero di calore: un sistema a recupero di calore riutilizza l'energia di scarto. Quando una parte di un edificio necessita di raffreddamento, il sistema estrae il calore da quell'area. Anziché espellere questo calore all'esterno, il sistema può trasferirlo a un'altra

area che necessita di riscaldamento. Questo garantisce maggiore efficienza energetica. Non sono previsti sistemi di riscaldamento o raffrescamento per le aree deposito: qui potranno eventualmente essere installati sistemi antigelo per garantire che la temperatura resti al di sopra dei 10°C. Le sale dati saranno pressurizzate tramite unità di trattamento dell'aria (UTA) costituite da filtri, umidificatore, batteria di raffreddamento/riscaldamento a espansione diretta (DX), ventilatori di mandata e di estrazione dell'aria. Saranno incluse batterie elettriche per il preriscaldamento e il post-riscaldamento dell'aria al fine di soddisfare le condizioni di progetto. Le UTA saranno progettate per controllare l'umidità relativa all'interno delle sale dati e mantenerla entro l'intervallo accettabile di 10%-80%UR. Sono previsti recuperatori di calore per ricambio aria nei corridoi, nei locali tecnici e nei depositi. L'aria primaria per gli uffici è garantita da UTA (Unità di Trattamento Aria) dedicate del tipo a tutt'aria esterna. Queste UTA sono costituite da ventilatori di mandata, filtri, recuperatore di calore di tipo rotativo, ventilatori di ripresa, inverter o motori EC e batterie alimentate da sistema ad espansione diretta con pompa di calore dedicata raffreddata ad aria che sarà utilizzata sia per il raffreddamento che per il riscaldamento. Sono inoltre previsti estrattori dedicati per i servizi igienici. Gli uffici sono mantenuti in pressione positiva, mentre i servizi igienici sono mantenuti in pressione negativa. I magazzini sono mantenuti a pressione neutra.

7.1.9 Connessione alla rete dati

La connessione alla rete fibra ottica avverrà tramite quattro punti di ingresso al campus (Campus Entry Vault, pozzetto di ingresso), ciascuno composto da un pozzetto appena al di fuori del limite di proprietà con lo scopo di pozzetto di smistamento da cui i provider fibra ottica effetteuerà il collegamento alla rete.

All'interno del campus, da ciascun pozzetto di ingresso, si distribuirà una rete di tubazioni interrate, per fornire collegamento in fibra ottica all'edificio Data Center, passando attraverso tre diversi locali di ingresso fibra ottica (Point of Entry room, locale ingresso).

7.1.10 Sistema antincendio

Il Data Center sarà dotato di un sistema antincendio automatico conforme agli standard e alle norme applicabili e soggetto a ispezione del comando dei VV.F. Il sistema antincendio, alimentato da due serbatoi dedicati posizionati all'esterno nei pressi della centrale antincendio, è composto da due reti separate (sprinkler e idranti), ciascuna delle quali è dotata di un gruppo di pompaggio dedicato che comprende due pompe antincendio azionate da motori diesel (principale/standby) e 1 pompa jockey elettrica. Le tubazioni antincendio posate soprasuolo saranno realizzate in acciaio serie pesante e quelle collocate nel sottosuolo saranno HDPE. Le tubazioni esterne e le tubazioni collocate in aree non riscaldate saranno isolate e tracciate con cavo scaldante ove necessario.

Il sistema sprinkler alimenterà gli impianti a umido, gli impianti a preazione e gli impianti a secco, mentre il sistema idranti alimenterà gli idranti esterni e interni. Gli idranti interni negli spazi critici saranno collegati a un sistema di valvole di diluvio (rete a secco). L'edificio sarà protetto da più valvole di controllo. Saranno

previsti sistemi a preazione prevalentemente nelle sale dati e nei locali tecnici elettrici, oltre che nei container dei generatori. Per gli uffici, si prevede la realizzazione di un sistema sprinkler a umido e per le altre aree di supporto all'interno dell'edificio verrà fornito un sistema di naspi antincendio/idranti interni nei corridoi di circolazione. La baia di carico sarà protetta tramite un sistema sprinkler a secco. Le aree esterne saranno dotate di un sistema antincendio con idranti alimentati da un anello interrato.

7.1.11 Gruppi elettronici di emergenza – Fase 1

Il Data Center dispone di gruppi elettrogeni che entrano in funzione solo in condizioni di emergenza, ovvero in caso di blackout elettrico e durante i test periodici. Per ciascun sistema PCS/RCS sono previsti generatori di tipo standby la cui potenza termica nominale ipotizzabile in questa fase di progetto è di 7.761 kWt. Questi generatori forniscono alimentazione di emergenza ai sistemi critici, agli impianti meccanici, agli impianti elettrici generali e ai sistemi di sicurezza. Considerata la distanza tra i quadri principali (ubicati nei moduli di alimentazione), il progetto base prevede l'uso di generatori a media tensione (MV). I generatori saranno installati in aree esterne, alloggiati in container dotati di serbatoi di carburante integrati ("belly tank"), ciascuno dei quali conterrà una quantità di carburante sufficiente per garantire il funzionamento continuo del generatore fino a 24 ore. I gruppi elettrogeni (GE) saranno compatibili sia con l'utilizzo di gasolio che con HVO (olio vegetale idrotrattato).

7.1.12 Impianti fotovoltaici – Fase 1

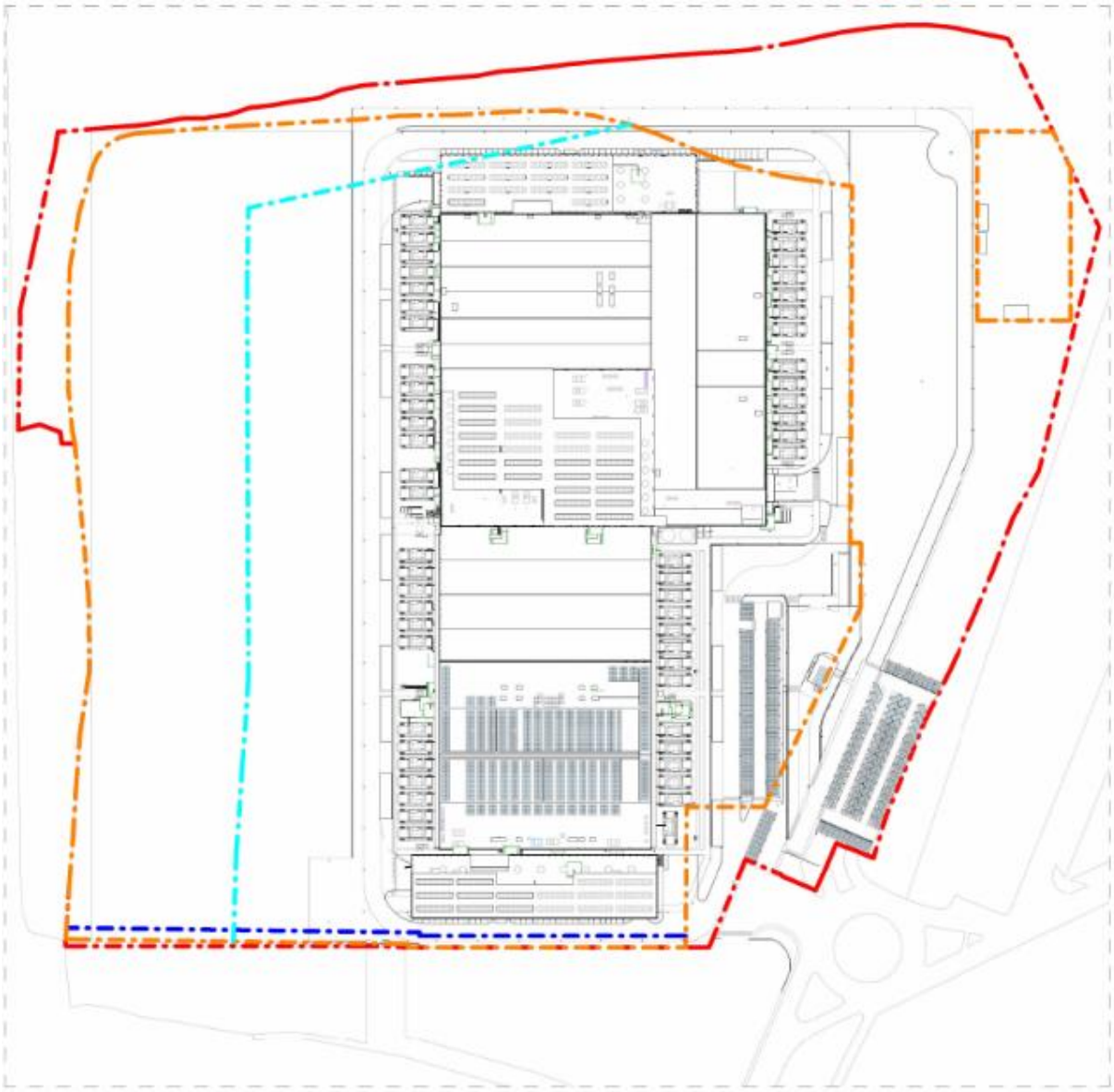
L'edificio sarà dotato di produzione di energia da fonte rinnovabile, come previsto dalla normativa vigente, con particolare riferimento al D. Lgs. 199/2021 che dispone, in caso di nuove edificazioni o ampie ristrutturazioni, la produzione di una certa quota di energia da fonti rinnovabili. In particolare, verrà installato un impianto fotovoltaico, progettato secondo le seguenti indicazioni:

- Potenza di picco installata (kWp) = Impronta dell'edificio (metri quadrati) x k
- k = 0.05 per nuovi edifici / 0.025 per edifici esistenti.

Di conseguenza, il progetto attuale richiede:

- Admin nord = 2000mq x 0.05 = 100kWp.
- Admin sud = 1150mq x 0.05 = 57.50kWp.
- Edificio DCr = 32700mq x 0.025 = 817.50kWp.
- Potenza totale installata = 975kWp.

I pannelli FV saranno installati in parte sul tetto sopra le data hall di Mint e in parte sulle pensiline dei parcheggi. L'attuale proposta di progetto prevede il completo autoconsumo dell'intera produzione dei pannelli FV, consegnando la produzione a uno dei due quadri di distribuzione principale MT.



Planimetria - Impianto Fotovoltaico
1 : 2000

Legenda

Impianto Fotovoltaico

Impianto Fotovoltaico	
Categoria	Area
Impianto Fotovoltaico	4699 m²

Figura 66 - Dettaglio del sistema fotovoltaico

7.2 Tipologie edilizie nel contesto

Il progetto si colloca all'interno di un contesto urbanisticamente consolidato, situato nell'area industriale del Comune di Treviglio, contraddistinta da un tessuto edilizio a prevalente destinazione produttiva, logistica e manifatturiera.

Il panorama architettonico circostante è dominato da tipologie edilizie riconducibili all'architettura industriale tradizionale, caratterizzate da volumi architettonici di ampia scala, altezze considerevoli e soluzioni formali improntate alla funzionalità piuttosto che alla ricerca estetica. Le finiture privilegiano criteri di resistenza, durabilità e ottimizzazione strutturale, in coerenza con le esigenze operative del comparto industriale di riferimento.

In merito alla scelta progettuale dei materiali impiegati per la facciata del Data Center LIN10, si può affermare che essa risulta coerente con le prassi costruttive tipiche dell'edilizia industriale, privilegiando criteri di durabilità, efficienza esecutiva e razionalizzazione dei processi produttivi. La selezione dei materiali risponde dunque a logiche di robustezza strutturale e rapidità di messa in opera, in linea con le esigenze funzionali e prestazionali proprie di un'infrastruttura tecnologica ad alta intensità operativa.

Figura 67 - Alcuni inquadramenti delle vie limitrofe al sito di intervento, ubicate nel polo industriale di Treviglio

7.1 Progettazione del verde

Per la progettazione del verde si rimanda alla Relazione specialistica di Progetto del Verde.

Si riporta la planimetria delle opere a verde di mitigazione:

Figura 68 – Estratto da elaborato "IN.25.014 – Planimetria Opere a verde" scala 1:1500

8. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO

La valutazione dell'impatto paesaggistico del progetto per il Data Center LIN10 a Treviglio (BG) si basa su un'approfondita analisi della sensibilità del contesto e dell'incidenza che gli interventi avranno sul paesaggio circostante.

8.1 Criticità Paesaggistiche Esistenti

L'area di intervento, situata in Via della Costa 2 a Treviglio (BG), si inserisce in un contesto fortemente antropizzato e industrializzato, storicamente destinato ad attività produttive.

La preesistenza di un importante stabilimento tipografico dismesso (Elcograf) rappresenta di per sé una criticità paesaggistica, in quanto un volume edificato di rilevante dimensione, attualmente in stato di disuso e con funzioni obsolete, non contribuisce attivamente alla qualità estetica o funzionale del paesaggio locale.

Dal punto di vista della geomorfologia e degli usi del suolo, il territorio è pianeggiante e dominato da seminativi semplici, aree agricole abbandonate e prati permanenti che delimitano la zona di intervento.

Figura 69 - Vista dell'edificio esistente (Fonte: Google Earth febbraio 2025)

Il PGT di Treviglio classifica l'area come "Paesaggio agricolo instabile" con una "bassa sensibilità paesaggistica": questa stessa definizione indica una condizione di transizione o degrado in termini di funzionalità ecologica e coerenza paesaggistica.

La prevalenza di insediamenti industriali nell'uso del suolo determina un paesaggio frammentato, con ampie superfici impermeabilizzate e una ridotta presenza di elementi naturali autoctoni e di pregio.

La vegetazione esistente all'interno del sito è caratterizzata da formazioni erbacee e arbustive, con una notevole incidenza di specie sinantropiche e alloctone. La composizione floristica del sito, priva di specie di rilevanza conservazionistica, denota un ecosistema già fortemente alterato e impoverito dall'attività antropica preesistente, rappresentando una criticità in termini di biodiversità e integrità ecologica del paesaggio. Sebbene l'area di progetto sia esterna al perimetro del P.L.I.S. della Gera d'Adda secondo il PGT vigente, essa ricade comunque nella zona di "Elementi della Rete Ecologica Regionale (RER) di secondo livello", con la delimitazione a est da un "varco da deframmentare", a sud da un "corridoio terrestre" e a ovest da un "corridoio di connessione ripariale". Queste classificazioni evidenziano una frammentazione ecologica preesistente che richiede attenzione per la continuità degli ecosistemi e la tutela delle fasce boscate e degli spazi non urbanizzati. Le criticità paesaggistiche esistenti si manifestano in un paesaggio industriale funzionalmente obsoleto, ecologicamente degradato e frammentato, con problematiche strutturali e ambientali ereditate dalla precedente destinazione d'uso.

8.2 Analisi degli Effetti Visivi sul Paesaggio

L'intervento è localizzato in un'area a destinazione prevalentemente industriale, ex sede di uno stabilimento tipografico dismesso. La zona di intervento è classificata dal Piano di Governo del Territorio (PGT) di Treviglio come "Paesaggio agricolo instabile" con una "bassa sensibilità paesaggistica".

Questa classificazione suggerisce una certa tolleranza del contesto a trasformazioni, pur richiedendo attenzione progettuale pertinente alla zona e alla tipologia di insediamento.

Il progetto di riqualificazione prevede la conservazione dell'edificio esistente e l'aggiunta di due nuovi blocchi uffici a nord e a sud dell'edificio principale. Dal punto di vista estetico, i prospetti saranno sviluppati con due linguaggi architettonici distinti per le aree amministrative e le data hall, una differenziazione che sarà ulteriormente analizzata e sviluppata nella fase successiva. Al fine di mitigare gli effetti visivi potenzialmente negativi e dimostrare l'inserimento armonico delle opere nel paesaggio, il progetto prevede la predisposizione di uno specifico "progetto del verde". Questo include la creazione di schermature e quinte vegetali che coinvolgeranno l'intero insediamento, migliorandone l'integrazione nel contesto circostante. Si propongono in seguito rendering e foto-inserimenti per visualizzare e supportare la valutazione dell'impatto visivo post-operam.

Figura 70 – Stato di fatto degli edifici

Figura 71 - Rendering degli edifici

8.3 Effetti Visivi sul Paesaggio nel tempo

Per comprendere meglio gli effetti visivi nel tempo si sono realizzati dei render a 0, 5, 10 anni, come si può notare la crescita del verde contribuisca in modo significativo al miglioramento della qualità paesaggistica del complesso. Nel tempo, la vegetazione si sviluppa e si consolida, mitigando l'impatto visivo delle volumetrie costruite, aumentando la continuità ecologica e rafforzando il rapporto tra architettura e contesto rurale circostante. L'incremento delle superfici alberate e delle aree verdi produce effetti visivi positivi, rendendo l'intervento più armonico, integrato e percepito come parte del paesaggio.

Figura 72 - Render a 0 anni

Figura 73 - Render a 5 anni

Figura 74 - Render a 10 anni

8.4 Compatibilità dell'Intervento con i Valori Tutelati

L'analisi della compatibilità paesaggistica ha tenuto conto dei valori tutelati a livello locale e sovralocale. L'area di intervento non ricade all'interno di aree naturali protette definite dalla Legge 394/1991, né all'interno di siti della Rete Natura 2000. Il Parco Regionale dell'Adda Nord si trova a circa 3,5 km a ovest del sito, e il Sito di Importanza Comunitaria più vicino non sono interferiti né direttamente né indirettamente con l'area di progetto. Sebbene il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Bergamo segnali la presenza, a nord dell'area, del Parco Locale di Interesse Sovracomunale (P.L.I.S.) della Gera d'Adda come elemento interferente, le tavole del PGT attualmente vigente evidenziano una modifica del suo perimetro, che risulta ora esterno all'area di progetto. Nonostante l'area non sia sottoposta a vincoli paesaggistici diretti derivanti dalla pianificazione sovraordinata, l'intero comparto ricade nella zona degli "Elementi della Rete Ecologica Regionale (RER) di secondo livello". Inoltre, il sito è delimitato: a est da un "varco da deframmentare", a sud da un "corridoio terrestre" e a ovest da un "corridoio di connessione ripariale". Questi corridoi, pur non essendo di primo livello, sono riconosciuti come essenziali per la continuità degli ecosistemi e la connettività ecologica, e le Norme Tecniche di Attuazione del PGT stabiliscono che devono essere tutelati, evitando interventi di artificializzazione o modifiche che ne compromettano la funzionalità. Sono state previste opere a verde di mitigazione con l'obiettivo di rispondere alle esigenze ecologiche del sito. Per quanto riguarda la vegetazione e la fauna, i sopralluoghi condotti nell'ottobre 2024 non hanno rilevato specie

di flora e fauna di importanza conservazionistica. La vegetazione esistente è caratterizzata principalmente da specie erbacee e arbustive, ma piuttosto una notevole presenza di specie sinantropiche e alloctone. La fauna rilevata è quella comunemente presente in ambienti antropizzati, priva di specie soggette a particolari regimi di tutela. Successivamente, sono stati condotti nell'agosto 2025 ulteriori sopralluoghi che risultano in linea con quanto rilevato nell'ottobre 2024. L'area di installazione degli edifici è già edificata, senza habitat di rilievo.

8.5 Coerenza con gli Strumenti Urbanistici e Paesaggistici

Il progetto di riconversione funzionale dell'ex stabilimento industriale in Data Center LIN10 dimostra coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, sia a livello locale che sovralocale.

L'intervento è situato in una zona a destinazione produttiva del Comune di Treviglio, specificamente nell'ambito P2 – "Ambiti produttivi omogenei", normato dall'Art. 37 delle Norme Tecniche Attuative del PGT comunale. Questa destinazione d'uso principale è coerente con la natura del progetto.

La pianificazione sovraordinata della Provincia di Bergamo (PTCP) non presenta controindicazioni né limitazioni alla realizzazione del Data Center. Anzi, la Tavola "Luoghi sensibili" del PTCP definisce l'area d'intervento come "Ambito della piattaforma economico-produttiva di diretta prossimità alla rete stradale primaria". Tali ambiti sono prioritariamente indicati dalla Provincia per scelte e interventi di "addensamento, completamento, sviluppo insediativo, rigenerazione territoriale e rinnovamento funzionale". La riconversione di un edificio industriale dismesso si inserisce perfettamente in questa logica di rigenerazione territoriale e rinnovamento funzionale.

L'intervento in oggetto prevede la riqualificazione di un'area industriale esistente e dismessa nel rispetto degli indirizzi del PTCP che privilegiano la "riduzione del consumo di suolo e la rigenerazione urbana".

9. OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE

La pianificazione e progettazione delle aree a verde all'interno del più ampio progetto ha un ruolo fondamentale al fine di calare nel miglior modo possibile l'opera nel contesto paesaggistico-ambientale. Le aree a verde avranno un esclusivo scopo ornamentale e di mitigazione.

Le opere di mitigazione previste sono state progettate in stretto contatto con la componente urbanizzata con l'obbiettivo di ridurre l'impatto e la percezione degli impatti dei manufatti nel più ampio contesto paesaggistico locale.

Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali, le essenze vegetali arboree, arbustive ed erbacee relative ai nuovi interventi a verde sono state selezionate a partire dall'analisi del contesto territoriale e fitosanitario. Questo ha permesso l'individuazione delle tipologie vegetali più ricorrenti nella zona. Inoltre, sono stati presi come riferimento le Linee guida contenute all'interno del PTC del Parco Adda Nord e al fine di evitare l'introduzione di specie alloctone invasive, la Lista Nera messa a disposizione da Regione Lombardia.

Verranno impiegate essenze arboree e arbustive autoctone in linea con il contesto. Queste presentano caratteristiche di rusticità e adattamento al contesto che permettono una migliore gestione dell'impianto e una qualità finale superiore.

9.1 Aspetti progettuali delle opere a verde

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema di opere a verde di mitigazione costituite da specie arboree e arbustive autoctone. Tale sistema funge sia da mitigazione visiva che ecologica in quanto incrementa in modo significativo la qualità ecologica e ambientale dell'area di intervento e ricostituisce fasce boscate di pregio idonee allo sviluppo della fauna selvatica locale.

Il sistema delle opere a verde previsto consiste in diversi elementi progettuali, ognuno dei quali progettato e sviluppato con l'obbiettivo di enfatizzare i tratti paesaggistici locali, aumentare la biodiversità e la qualità ecologica dell'area.

Nella progettazione sono state utilizzate specie vegetali autoctone e di valenza per la componente biodiversità caratterizzate da importanti fioriture e produzione di frutti appetibili per la fauna selvatica locale e la sfera entomologica. L'utilizzo di specie fiorifere garantisce la costituzione di un habitat idoneo alla proliferazione di insetti pronubi, fondamentali per il mantenimento della biodiversità locale e no.

Lungo la recinzione perimetrale, ad esclusione del lato occidentale e meridionale del sito, mantenendo una distanza minima di 3 m dalla stessa, si prevede la realizzazione di un sistema lineare misto di spessore variabile e caratterizzato da un doppio filare alternato di Farnia (*Quercus robur*) e Gelsi bianchi (*Morus alba*), essenze tipiche del sito di intervento e del conteso. Alla componente arborea vengono associati elementi

arbustivi di dimensioni variabili e dislocati con sesto irregolare tra le alberature. La presenza alternata di elementi arborei e arbustivi garantisce la completa schermatura degli edifici interni in quanto tutti i piani di visuale vengono efficacemente mitigati. Nelle aree retrostanti la fascia arboreo-arbustiva si prevede la realizzazione di aree a carattere boschivo dominate da arbusti come Corniolo (*Cornus mas*), Fusaggine (*Euonymus europaea*) e Ligustro (*Ligustrum vulgare*) ed elementi arborei come Carpini neri (*Ostrya carpinifolia*) e Aceri campestri (*Acer campestre*).

Nelle aiuole interne si prevede la messa dimora di esemplari singoli di Farnia (*Quercus robur*) e la realizzazione di macchi arbustive con funzione ornamentale. Inoltre, lungo la recinzione interna, nel lato orientale del sito, si prevede la realizzazione di una siepe arbustiva caratterizzata da Corniolo, Ligustro e Fusaggine distribuiti in modo irregolare.

Lungo la viabilità interna, ove possibile, si prevede l'impiego di filari di Aceri campestri (*Acer campestre*) messi a dimora con un sesto d'impianto sulla fila di 5 metri, in grado di ridurre la radiazione solare incidente sulla superficie pavimentata e/o sulle auto in sosta generando un importante beneficio collettivo.

In merito ai sesti d'impianto, gli esemplari arborei non verranno mai messi a dimora con un sesto inferiore a 5 metri mentre mai al di sotto di 2 metri per gli arbusti.

9.2 Sintesi delle opere a verde

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa delle opere a verde previste.

Nome scientifico	**Nome comune**	**Quantità**
Componente arborea		
Quercus robur	Farnia	84
Morus alba	Gelso bianco	24
Acer campestre	Acero campestre	97
Ostrya carpinifolia	Carpino nero	20
Componente arbustiva		
Ligustrum vulgare	Ligustro	132
Cornus mas	Corniolo	151
Euonymus europaues	Fusaggine	113
Totale		**621**

Tabella 1 - Tabella riepilogativa delle opere a verde di mitigazione

9.3 Vegetazione di progetto

La scelta delle specie è stata condotta a seguito di un'attenta analisi del territorio e del contesto al fine di individuarne le peculiarità e le caratteristiche e tenendo conto degli aspetti fitosanitari dell'area oggetto di intervento.

Per quanto riguarda lo strato arboreo, le specie individuate sono:

9.3.1 Quercus robur

Grande albero deciduo di prima grandezza e di primaria importanza ecologica; alto in bosco mediamente fino a 30-35 m ma può raggiungere i 50 m e diametri del tronco oltre due metri; specie molto longeva superando anche i 500 anni di vita.

Presenta un tronco robusto e negli esemplari isolati si ramifica in grosse branche perdendo presto la sua identità, formando una chioma molto ampia che nella parte basale è formata da rami grossi e portati orizzontalmente; la chioma non è mai molto densa. La corteccia giovane è liscia e grigiastra per molti anni (10-20) forma poi man mano, un ritidoma fessurato longitudinalmente con solchi regolari e profondi divisi da fessure orizzontali meno profonde formando principalmente placche rettangolari allungate. I rametti dell'anno sono grigi o brunastri lisci e lucidi con lenticelle biancastre a volte anche angolosi, portano gemme poligonali o ovoidali, glabrescenti, pluriperulate, embriciate e nella parte apicale del rametto si addensano formando un caratteristico pseudoverticillo.

Le foglie sono caduche a contorno obovato-oblunghe, più larghe nel terzo distale, ristrette alla base e leggermente e irregolarmente asimmetriche con 5-7 lobi ampi e seni arrotondati e presso il corto picciolo (2-5mm) si formano due caratteristici piccoli lobi ineguali (orecchiette). Hanno consistenza erbacea e solo a fine

stagione diventano un po' più coriacee; sono lucide e di colore verde medio nella pagina superiore, più chiare in quella inferiore per cere epicuticolari a struttura in scaglie verticali caratteristiche del sottogenere Quercus; hanno dimensioni comprese tra 10-12 cm di lunghezza e 3-6 cm di larghezza.

La fioritura è contemporanea alla fogliazione dalla fine di aprile a maggio ed è formata da fiori maschili in amenti (10-12 fiori) penduli alla base del ramo dell'anno e hanno 4-12 stami con antere glabre. I fiori femminili sono localizzati nella parte apicale del rametto all'ascella delle foglie, formati da brevi spighe di 2-5 elementi portati da un peduncolo glabro di 3-5 cm; il fiore è formato da 3 stigmi di colore rossastro avvolti da brattee ovali lungamente acuminate, l'impollinazione è anemofila.

I frutti, chiamate ghiande, maturano nell'anno in settembre-ottobre, hanno una cupola che li copre per 1/4 - 1/3, è formata da squame embriciate di forma triangolare, più grandi vicino al picciolo.

L'apparato radicale è inizialmente un grosso fittone che penetra profondamente nel terreno, ma in pochi anni si formano anche robuste radici laterali che ancorano saldamente la pianta; verso i 60-70 anni però il fittone perde la sua dominanza e rimangono le numerose e robuste radici laterali che creano una rizosfera molto espansa, ma abbastanza superficiale rispetto alle altre querce, questo è probabilmente anche un adattamento della specie a terreni con falda freatica superficiale, altrimenti soggette ad asfissia, il suo habitat usuale.

9.3.2 Morus alba

Albero che può raggiungere l'altezza massima di 20 m (mediamente 8-10 m), con fusto a grossi rami irregolari che formano una chioma globosa allargata; spesso il fusto viene capitozzato e dà origine ad un mazzo di rami pressoché di eguale dimensione aperti a ventaglio; corteccia in gioventù grigio-giallognola e quasi liscia; quindi, brunastra e solcata longitudinalmente; gemme ovoidi, piccole, appuntite. Specie piuttosto rustica e longeva, pur se sovente cariata all'interno del tronco.

Foglie alterne su rametti glabri, quasi distiche, con picciolo scanalato di 20-30 mm, lamina intera, morbida, ovato-acuta, grande (in media lar. 5-8 x 7-10 cm), debolmente cordata, glabra e lucida sulle due facce, salvo brevi ciuffi di peli bianchicci nella pagina inferiore all'inserimento dei nervi secondari e terziari, bordo irregolarmente dentato; foglie dei polloni profondamente tripartite con 3(5) lobi.

Fiori monoici (in minor misura ermafroditi) in amenti: i maschili cilindrici lunghi 2-4 cm, con breve peduncolo, a perianzio 4-partito con 4 stami, i femminili globosi, lunghi 1-2 cm, ugualmente peduncolati, a perianzio 4-5 partito, 1 ovario e 2 stimmi.

Frutti in infruttescenza ovale-arrotondata peduncolata di 1-2 cm (sorosio o mora di gelso) formata da minute (diam. 1,5-2 mm) pseudo-drupe carnose, ciascuna con 1 seme, di colore biancastro, più raramente roseo, rossastro o anche nero, dolci.

Largamente coltivato nel passato, specialmente in pianura padana, in filari; a volte subspontaneo su terreni abbandonati ed incolti. Preferisce suoli freschi, profondi e permeabili, non argillosi e privi di ristagni d'umidità. Da 0 a 700 m.

9.3.3 Ostrya carpinifolia

Albero alto da 2 a 10 m, con chioma ovale, irregolare; fusto eretto con corteccia bruno-grigia, liscia, compatta, screpolata col passare del tempo.

Foglie obovato-lanceolate, a margine seghettato, apice acuminato e base arrotondata, lunghe fino a 10 cm, inserzione alterna e distica; di colore verde chiaro.

Specie monoica. Fiori in amenti, maschili penduli, di 8-10 cm, gialli, in gruppi di 2-3, contemporanei all'uscita delle foglie, femminili di 3 cm, con brattee, portate sulla stessa pianta. Infruttescenze ovoidali, pendule, lunghe fino a 6 cm, composte da acheni chiusi in brattee biancastre di 1-2 cm portanti i semi nei piccoli frutti detti nùcule. L'impollinazione è anemofila.

Specie autoctona in Italia; presenta un areale limitato all'Europa sud-orientale con maggior diffusione in Austria, Balcani, Grecia, Anatolia.

Specie colonizzatrice, abita boschi termofili misti di latifoglie e arbusteti fino ai 1000 m di quota. Si adatta a colonizzare ambienti degradati e terreni argillosi, ma predilige suoli calcarei e marnosi; teme il ristagno idrico.

9.3.4 Acer campestre

Albero deciduo di piccole o medie dimensioni, 10-20 m, con tronco spesso sinuoso e chioma abbastanza densa che diviene rotondeggiante; di crescita non molto sostenuta in gioventù, diventa presto lenta, è poco longevo da 120-150 anni al massimo. La corteccia del tronco da giovane è giallastra e a volte un po' suberosa, diventa presto bruno grigiastra chiara e si forma un poco profondo ritidoma solcato longitudinalmente e formato da piccole placche rettangolari abbastanza persistenti. I rametti dell'anno sono bruni e fini, con una leggera pubescenza che normalmente scompare durante la stagione vegetativa, portano gemme piccole e rossastre pluriperulate appressate al rametto e con perule pelose nella parte superiore.

Le foglie sono opposte, normalmente piccole di 4-7 cm, nei polloni possono arrivare a 12 cm, normalmente hanno 5 lobi ottusi a volte solo 3 lobi, il lobo mediano e anche i laterali, possono essere a loro volta essere leggermente lobati. Sono di colore verde scuro sulla pagina superiore, più chiare o anche leggermente glaucescenti e pubescenti inferiormente, il picciolo se staccato secerne lattice ed è lungo quanto la lamina.

I fiori sono riuniti in corimbi terminali molto spesso poligami e compaiono contemporaneamente alle foglie in aprile-maggio; hanno otto stami in posizione centrale al disco, i sepali sono leggermente più corti dei petali e tutti e due sono verde-giallastri, il peduncolo e il calice sono pubescenti.

I frutti sono delle disamare alate e maturano in settembre-ottobre, sono opposte con apertura di circa 180 gradi e i carpelli sono schiacciati con un bitorzolo al centro e con cuticola spessa.

L'apparato radicale è fascicolato, non è molto profondo e nemmeno molto espanso adattato a suoli sciolti e permeabili.

In merito alla componente arbustiva, le specie individuate sono:

9.3.5 Euonymus europaeus

Arbusto cespuglioso deciduo, raramente alberello. Fusto brunastro con rami opposti, i giovani quadrangolari di colore verde opaco punteggiati di chiaro, presentano sottili rilievi longitudinali. Il legno è di colore giallo con odore di mela. Gemme apicali dei rami principali 2÷4 mm. Altezza 1÷5 m.

Le foglie sono picciolate, opposte, ellittiche o lanceolate con apice acuto e margine finemente dentato; la pagina superiore verde scuro, quella inferiore più chiara.

I fiori in cime ascellari multifiori con 2÷9 elementi, sono ermafroditi, raramente anche unisessuali, tetrameri, si sviluppano contemporaneamente alle foglie; hanno breve peduncolo, calice gamosepalo verde, persistente, sepali verdi, petali di forma allungato-lineare, di colore bianco-giallastro o bianco-verdastro, lunghi ± il doppio del calice. Gli stami sono più corti della corolla.

I frutti sono capsule pendule, carnose, con 4 lobi marcati, prima verdi, poi in autunno di colore rosso o rosa, lucide, Ø 10÷15 mm, i lobi aprendosi evidenziano uno pseudoarillo di colore arancione che riveste i semi, che sono tossici.

In Italia è presente in tutte le regioni, tra lo strato arbustivo dei boschi di latifoglie o nelle siepi, dalla zona basale fino a quella montana; generalmente fra 0÷800 m, ma in Sicilia fra 400÷1.300 m s.l.m.

9.3.6 Cornus mas

Arbusto cespuglioso, caducifoglio, che in condizioni ottimali può assumere le dimensioni di albero. Tronco eretto, spesso contorto, molto ramificato in alto, con ramuli quadrangolari, corteccia che si desquama, grigia con crepe rossastre, rametti brevi eretto-patenti. Pianta rustica e resistente che può raggiungere i 6÷8 metri di altezza; caratteristica è la vistosa fioritura, prima della fogliazione.

Le gemme sono avvolte da 4 squame acute e pubescenti: sono disposte a 2 a 2 (in modo da sovrapporsi per un miglior isolamento termico della gemma fiorale), ma a completa apertura si dispongono sullo stesso piano.

Le foglie, con breve picciolo peloso, sono ovali, opposte e acuminate, hanno 3÷5 nervature convergenti verso l'apice, verde chiara e pelosetta la pagina inferiore, quasi glabra la pagina superiore.

I piccoli fiori gialli che sbocciano prima delle foglie e che emanano un lieve odore di miele sono riuniti in ombrelle ascellari portate da robusti peduncoli, che si formano prima delle foglie, avvolte da quattro brattee acuminate di colore verdognolo, sfumate di rosso. Calice a 4 sepali verdognoli acuti, corolla a 4 petali acuti, glabri di colore giallo dorato, stami alterni con i petali, inseriti attorno ad un disco nettifero epigino; ovario infero, loculare con 1 solo ovulo x loggia; stilo 1 con stimma a capocchia.

I frutti sono drupe ovoidali, pendule, eduli, chiamate corniole, carnose, di colore rosso scuro, contengono un nocciolo duro e bispermo, giungono a maturazione da agosto a ottobre.

Il corniolo è diffuso in tutta Europa e in Italia è presente, anche se non comune, in tutta la penisola.

9.3.7 Ligustrum vulgare

Arbusto generalmente caducifoglio, alto da 0,5 a 2(3) m, con apparato radicale forte, rizomatoso e pollonifero, chioma densa, rami giovani spesso pubescenti; corteccia da grigio-verdastra a marrone chiara da giovane, grigio scura in età avanzata, provvista di rade lenticelle trasversali; rami eretti, flessibili, con rami secondari regolari; gemme appaiate, decussate (alternativamente opposte a croce), piccole, appressate al ramo e scure.

Foglie opposte, decussate, brevemente picciolate, consistenti, ellittico-ovali o lanceolate, di circa 10-15 x 30-60 mm, acute all'apice e a margine liscio, color verde intenso lucido superiormente, un po' più chiare ed opache di sotto; generalmente sono caduche, ma in alcuni casi, in ambiente a clima mediterraneo, persistenti.

Fiori numerosi, odorosi, in pannocchie terminali dense, piramidali ed erette (5-8 cm); calice di 1 mm, caduco a 4 denticoli; corolla imbutiforme (4-5 mm), tetramera, a petali piccoli, acuminati, bianchi; 2 stami con antere gialle ricche di polline, 1 pistillo bianco.

Frutti a bacche subsferiche, a maturità nero-bluastre lucide, di diametro 5-7 mm, non commestibili, ma gradite dagli uccelli, con 2-3 semi piccoli, ovoidi e scuri.

Specie Europeo-W-Asiatica, diffusa in tutta l'Europa centro-occidentale, compresa la Scandinavia meridionale e le isole britanniche, vegeta anche nell'Africa mediterranea, vicino Oriente, Asia minore e area pontica; In Italia è presente in tutte le regioni

9.4 Modalità gestionali

9.4.1 Misure per preservare la salute delle piante in fase di cantiere

Durante le attività di cantiere occorrerà porre particolare attenzione a non danneggiare gli esemplari arborei che si intendono mantenere. Particolare attenzione andrà posta alla preservazione dell'apparato radicale, andando ad attuare gli accorgimenti nel seguito descritti.

Le radici notoriamente svolgono una triplice funzione: a) ancoraggio al terreno; b) attività trofica; c) immagazzinamento di sostanze di riserva (energia). Interventi che determinano una riduzione dell'entità dell'apparato radicale comportano una riduzione della sua attività che va a riflettersi sull'intero albero.

Danni meccanici dovuti all'urto, al passaggio di mezzi o a scavi (lesioni al tronco, al colletto e alle radici) e chimico - fisici (compattazione con conseguente asfissia radicale o riduzione dell'attività trofica delle radici) conferiti alle radici delle piante portano al deperimento vegetativo, al collasso e morte degli esemplari, a volte anche pochi mesi dopo l'evento. La distanza minima di rispetto nei confronti degli alberi è meglio definita come zona di protezione radicale dell'albero (ZPR = zona di protezione radicale, misurata in metri - raggio dal centro del tronco). La ZPR rappresenta una zona di rispetto atta a tutelare l'intero apparato radicale dell'albero. La zona dell'apparato radicale ove è più probabile trovare radici legnose che garantiscono la stabilità della pianta è definita SRZ (zona probabile di sviluppo delle radici strutturali, misurata in metri (raggio dal centro del tronco) e limite per cui non è possibile recidere le radici, non pregiudicando la stabilità della pianta. Per salvaguardare totalmente le piante presenti durante le operazioni di cantiere bisogna rispettare la ZPR che verrà determinata con precisione sul campo prima dell'avvio delle attività di cantiere. La salvaguardia deve essere necessariamente effettuata tramite recinzioni che non permettono l'accesso di persone e mezzi. Oltre a questo, è indispensabile evitare l'accumulo di materiale sopra il piano di campagna della ZPR. In caso di interferenze inevitabili tra strutture e apparati radicali di piante da salvaguardare, è necessario valutare la SRZ. Le dimensioni della SRZ dipendono dall'età dell'albero e dalla sua tolleranza agli interventi di costruzione. Tale zona, in caso di interferenze con la ZPR, sarà da stabilire durante le operazioni di cantiere. Una volta stabilita la SRZ, bisognerà procedere al taglio delle radici che dovrà essere netto (brandelli radicali e monconi devitalizzati possono costituire fonti di inoculo per pericolosi parassiti radicali agenti di carie e/o marciumi che possono portare alla perdita dell'intero albero). Per questo motivo a volte è necessario utilizzare l'Air-Spade, strumento dotato di lancia e che, collegato ad un compressore, è in grado di generare un getto d'aria di elevata pressione. Con questo strumento è possibile asportare lo strato superficiale del terreno e mettere a nudo le radici. Tale operazione poiché utilizza un getto d'aria, rispetta le radici strutturali degli alberi senza provocare nessuna lesione. Il taglio radicale porta, comunque, all'impoverito delle capacità trofiche degli alberi che, almeno nella fase iniziale, assorbono minori quantitativi di acqua e sostanze nutritive dal terreno. Per garantire la buona ripresa vegetativa è necessario intervenire sulla chioma e sulle radici. Sulla chioma bisogna eseguire una potatura di riequilibrio riducendo la massa

vegetativa traspirante evitando in tal modo uno stress idrico. Sulle radici è consigliabile procedere alla somministrazione di inoculi micorrizici. Si tratta di irrorare una miscela di funghi benefici, chiamati micorrize che sono in grado di instaurare rapporti simbiotici con le radici degli alberi. Tale intervento può essere coadiuvato dall'utilizzo di altri microrganismi (es. Trichoderma, funghi con capacità antagoniste nei confronti dei patogeni) e/o sostanze ad azione biostimolante (acidi umici, estratti d'alga, etc.).

9.4.2 Operazioni di preparazione agraria del terreno

La preparazione del terreno per la messa a dimora delle specie arboree e arbustive consisterà nell'integrare lo stesso con sostanze eventualmente necessarie per ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione del fondo. Oltre alla concimazione di fondo, sarà prevista una concimazione in copertura con concimi complessi. Le buche e le fosse saranno realizzate prima dell'arrivo delle essenze vegetali, con dimensioni opportune con larghezza e profondità pari a due volte e mezzo il diametro della zolla. Durante l'esecuzione sarà verificata l'assenza di fenomeni di ristagno di umidità nelle zone di futuro sviluppo delle radici, e in caso sia necessario saranno previsti opportuni provvedimenti idraulici (scoli o drenaggi).

9.4.3 Messa a dimora delle specie individuate

La messa a dimora di tutte le essenze sarà eseguita durante il periodo di riposo vegetativo. Per la messa a dimora di piante, la buca sarà riempita parzialmente da terreno vegetale e da un adeguato quantitativo di concime attentamente mescolato con il terreno. Nella buca sarà poi posta la zolla avendo cura che le radici non siano scoperte. Tutte le piante messe a dimora saranno disposte nel modo ottimale al fine di ottenere il risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi di ogni specifica sistemazione. Prima del riempimento delle buche, le essenze di rilevanti dimensioni saranno rese stabili mediante l'impiego di pali di sostegno, ancoraggi e legature. Ultimata questa operazione le buche saranno riempite con terra da coltivo semplice oppure miscelata con torba in base alle specifiche esigenze. Successivamente al riempimento sarà realizzata una conca per la ritenzione dell'acqua che sarà fornita immediatamente dopo la messa a dimora al fine di permettere il corretto assestamento del terreno e facilitare la ripresa vegetativa delle piante. Nel caso di specie arboree e arbustive di piccole dimensioni sarà necessario l'inserimento di un disco di pacciamante (in fibra naturale biodegradabile al 100%) al fine di evitare lo sviluppo di specie erbacee infestanti a ridosso della pianta e per mantenere il giusto grado di umidità del terreno. Per ciascun esemplare arboreo verrà previsto un sistema di incastellature al fine di mantenere la posizione eretta della pianta ed evitare lo sradicamento in caso di eventi atmosferici intensi.

9.4.4 Gestione del suolo

L'utilizzo del suolo per la realizzazione delle opere a verde di mitigazione avverrà ai sensi delle Linee Guida ISPRA 65.2/2010 relative allo strumento "Suolo obiettivo". Di seguito viene riportata una breve descrizione delle modalità di gestione del suolo al fine di garantirne un corretto ed efficiente impiego.

Asportazione

Prima dell'avvio dei lavori, ove possibile, il suolo verrà asportato. Questo comporta la produzione di terre da scavo che, per quanto possibile, verranno riutilizzate nelle opere di ripristino ambientale previste. Durante l'esportazione, di fondamentale importanza è la separazione degli strati superficiali da quelli più profondi. In linea generale l'orizzonte più superficiale ovvero l'orizzonte A è quello più ricco in elementi nutritivi e più idoneo per il successivo reimpiego. Di fondamentale importanza è la completa separazione dell'orizzonte C, ovvero il più profondo, il quale, per caratteristiche fisico-chimiche risulta inerte.

Stoccaggio

Il suolo asportato verrà temporaneamente stoccato in un apposito deposito applicando le seguenti modalità di gestione:

- asportare e depositare lo strato superiore e lo strato inferiore del suolo sempre separatamente;
- il deposito intermedio deve essere effettuato su una superficie con buona permeabilità non sensibile al costipamento;
- non asportare la parte più ricca di sostanza organica (humus) dalla superficie di deposito;
- la formazione del deposito deve essere compiuta a ritroso, ossia senza ripassare sullo strato depositato;
- non circolare mai con veicoli edili ed evitare il pascolo sui depositi intermedi;
- rinverdire con piante a radici profonde (preferenzialmente leguminose).

Il deposito intermedio di materiale terroso per lo strato superiore del suolo non dovrà superare 1,5-2,5 m, d'altezza in relazione alla granulometria del suolo ed al suo rischio di compattamento.

Lo strato di suolo superficiale ben aerato si è formato in seguito a un'intensa attività biologica. Il metabolismo chimico di questo strato del suolo avviene in condizioni aerobiche. La porosità, il tenore di humus e l'attività biologica diminuiscono nettamente con l'aumento della profondità. A causa al peso proprio, gli strati inferiori del deposito vengono compressi. Ciò comporta prima di tutto il degrado delle caratteristiche fisico idrologiche del suolo. Mediante il deposito intermedio in mucchi a forma trapezoidale e limitandone l'altezza, si cerca di ridurre al minimo o evitare la formazione di un nucleo centrale anaerobico del deposito. Con l'instaurarsi di fenomeni di asfissia si può produrre una colorazione grigiastra legata agli ossidi di ferro accompagnata, per i depositi ricchi di sostanza organica, da odori di putrescenza. Di fondamentale importanza è evitare sia fenomeni di ristagno sia di erosione (pendenze troppo accentuate).

Suolo obiettivo

Il suolo obiettivo in un'ottica conservativa dovrebbe riprodurre il suolo originario, o comunque essere adeguato alla destinazione d'uso dell'area. Possiamo indicare tre strati corrispondenti agli orizzonti principali A, B e C che assolvono funzioni diverse, semplificando:

- A con funzione prevalente di nutrizione;
- B con funzione prevalente di serbatoio idrico;
- C con funzione prevalente di drenaggio e ancoraggio

In linea generale nella realizzazione delle aree destinate alle opere a verde si prevede la ricostituzione degli orizzonti A e B con l'orizzonte C rappresentato dal materiale di fondo già presente in loco.

Modalità di messa in posto

Un'adeguata tecnica di ripristino ambientale e delle adeguate attenzioni può consentire l'instaurarsi di condizioni pedologiche accettabili in tempi non molto lunghi. L'intento è quello di mettere in posto un suolo ad uno stato iniziale che nel tempo possa poi raggiungere un suo equilibrio, essere colonizzato dagli apparati radicali e dai microrganismi, presentare un equilibrio tra le particelle solide del suolo ed i differenti tipi di pori, che abbia una sua resilienza ai fenomeni degradativi e che mantenga la capacità di svolgere le sue funzioni. Le modalità di azione che si propongono sono le seguenti:

- Il ripristino verrà effettuato con macchine adatte e in condizioni asciutte.
- Nella messa in posto del materiale terroso verrà evitato l'eccessivo passaggio con macchine pesanti o comunque non adatte e verranno prese tutte le accortezze tecniche per evitare compattamenti
- Lo strato "di contatto", sul quale il nuovo suolo viene disposto, verrà adeguatamente preparato. Spesso succede che si presenta estremamente compattato dalle attività di cantiere: se lasciato inalterato, potrebbe costituire uno strato impermeabile e peggiorare il drenaggio del nuovo suolo, oltre che costituire un impedimento all'approfondimento radicale.
- La miscelazione di diversi materiali terrosi e l'incorporazione di ammendanti e concimazione di fondo avverrà prima della messa in posto del materiale

Come riportato nei paragrafi precedenti, queste qualità verranno accompagnate da una copertura vegetale protettiva sul terreno, al fine di ridurre l'azione battente della pioggia, trattenere parte dell'acqua in eccesso, rallentare la velocità di scorrimento superficiale, trattenere le particelle di suolo, migliorare la struttura, la capacità di infiltrazione e la fertilità del suolo.

Fertilizzazione

Prima della messa a dimora delle essenze arboree, arbustive ed erbacee verrà eseguito un attento piano di fertilizzazione finalizzato ad incrementare la qualità nutrizionale del substrato e garantire sia uno buon sviluppo della componente vegetazionale sia garantire la proliferazione della componente microbica del suolo. La fertilizzazione verrà effettuata prevalentemente con materiale organico (Compost) ai sensi della normativa di settore; in misura minore e in concomitanza della messa a dimora delle essenze vegetali

verranno impiegati fertilizzanti tradizionali ai sensi della normativa vigente al fine di evitare sprechi e rischio di inquinamento.

Gestione delle specie alloctone invasive

Il D. Lgs. n.230 del 15 dicembre 2017 riporta l'Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive.

Regione Lombardia, con D.g.r. 16 dicembre 2019 n. XI/2658 ha approvato le nuove Liste Nere delle specie alloctone animali e vegetali in Lombardia, ai sensi della LR10/2008. Con Deliberazione della Giunta regionale della Lombardia n. 7387 del 21 novembre 2022 è stata approvata la strategia regionale di azione e degli interventi per il controllo e la gestione delle specie alloctone ai sensi del d.lgs. n. 230/2017.

Qualora venisse riscontrata la presenza di specie invasive sia in fase di costruzione che in fase di esercizio, verrà attivato l'iter previsto dalla normativa vigente al fine di garantire un ottimale contenimento delle stesse ed evitarne la diffusione incontrollata, inoltre, verrà effettuata pronta comunicazione via mail all'ente responsabile della segnalazione delle specie invasive (aliene@biodiversita.lombardia.it).

10. CONCLUSIONI

L'intervento di realizzazione del Data Center all'interno dell'edificio esistente si configura come un'operazione coerente e conforme alle direttive urbanistiche e paesaggistiche vigenti, che incentivano la rigenerazione delle aree industriali dismesse, l'efficienza energetica e la mitigazione degli impatti ambientali in un contesto di significativa trasformazione tecnologica.
L'analisi complessiva del progetto evidenzia come l'intervento si inserisca nel contesto territoriale senza alterarne il carattere originario. I lotti limitrofi, infatti, sono caratterizzati da edifici di natura industriale e commerciale, con cui il Data Center risulta compatibile sia per destinazione d'uso che per tipologia costruttiva. La presenza di una vegetazione di bordo, costituita da alberi e arbusti di varie specie, assicurerà una barriera visiva efficace, limitando la percezione dell'edificio dall'esterno e contribuendo alla mitigazione degli impatti visivi.
Particolare attenzione progettuale è stata dedicata alla scelta dei materiali e dei colori, che risultano armonici rispetto al contesto circostante, e alla sistemazione delle aree verdi, che oltre a mitigare la presenza del fabbricato apportano un valore aggiunto all'intera area.
La verifica degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, a livello locale e sovralocale, conferma la piena compatibilità del progetto. In particolare, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Bergamo non presenta prescrizioni o vincoli che ostacolino la realizzazione dell'intervento. Sebbene il PTCP indicasse la presenza del Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) della Gera d'Adda nell'area, tale perimetro è stato modificato dal vigente Piano di Governo del Territorio (PGT), escludendo l'area di intervento dal parco.
Gli interventi sono localizzati al di fuori di ambiti naturalistici riconosciuti dalla Rete Natura 2000; il sito più vicino, il Fontanile Brancaleone, dista circa 7 km e non comporta vincoli ecologici diretti. L'area di progetto ricade inoltre nella zona classificata come "Elementi RER di secondo livello" della Rete Ecologica Regionale (RER), caratterizzata dalla presenza di corridoi ecologici e varchi da deframmentare. Il contesto paesaggistico è definito come "Paesaggio agricolo instabile", contraddistinto da bassa sensibilità paesaggistica e dall'assenza di elementi storico-culturali o naturalistici di rilievo. L'uso prevalente del suolo è di natura industriale.
L'intervento, configurandosi come una riconversione funzionale di un edificio industriale esistente, non prevede modifiche strutturali significative, limitandosi all'implementazione delle necessarie infrastrutture impiantistiche. Tale approccio garantisce il mantenimento delle caratteristiche originarie dell'edificio, limitando al contempo gli impatti ambientali e paesaggistici.
In conclusione, il progetto "Data Center LIN10 Treviglio" si presenta pienamente compatibile con il contesto urbanistico, paesaggistico e ambientale, grazie alle scelte progettuali adottate e alle misure mitigative previste, rispondendo efficacemente agli obiettivi di rigenerazione e sostenibilità indicati dagli strumenti di pianificazione territoriali.